



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



## **EXERCÍCIO FÍSICO EM CONTEXTO COMUNITÁRIO E CLÍNICO PARA PESSOAS IDOSAS DO CONCELHO DE OEIRAS – PROGRAMA PARA A PREVENÇÃO DE OBESIDADE SARCOPÉNICA**

Relatório de Estágio elaborado com vista à obtenção  
do Grau de Mestre em Exercício e Saúde - Ramo de  
Aperfeiçoamento de Competências Profissionais

**Orientadora:** Professora Doutora Maria de Fátima Marcelina Baptista

**Júri:**

Presidente

Professora Doutora Maria Isabel Caldas Januário Fragoso

Vogais

Professora Doutora Maria de Fátima Marcelina Baptista

Professora Doutora Analiza Monica Lopes Almeida Silva

**Ana Raquel Barata Pinto**

**– 2017 –**



## **AGRADECIMENTOS**

A jornada percorrida ao longo deste ano apenas foi possível através do carinho, dedicação, colaboração e amizade de algumas pessoas que me são queridas. Desta forma, não poderia deixar passar esta etapa sem partilhar algumas palavras de agradecimento.

Aos meus pais, que foram os meus protagonistas desta caminhada, por todo o amor, dedicação e esforço, pelos valores que me inculcaram e por tudo aquilo que me proporcionam todos os dias. Obrigada!

Ao meu irmão, por todo o carinho e por ser um dos meus grandes pilares nas horas mais difíceis.

À minha família, pela felicidade, amor e apoio que sempre me transmitiram.

Ao meu namorado, pelo amor, carinho, amizade e compreensão, e por ser também um dos meus grandes pilares nos momentos mais difíceis.

Aos meus primos, Luís e Fátima, por toda a ajuda e por todo carinho.

À minha orientadora Prof. Dra. Fátima Baptista, por toda a disponibilidade, rigor e críticas construtivas que contribuíram para a qualidade do trabalho desenvolvido.

À equipa da Academia de Mobilidade e da Câmara Municipal de Oeiras, por toda a disponibilidade, oportunidade e amizade.

A todos os meus amigos que, de alguma forma, contribuíram para esta jornada.

Aos meus “velhotinhos”, por todo o carinho e compreensão e por terem contribuído para o meu crescimento profissional e pessoal.



## RESUMO

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Estágio do 2º ano de Mestrado em Exercício e Saúde, na Faculdade de Motricidade Humana (FMH), e refere-se ao trabalho efetuado na Câmara Municipal de Oeiras (contexto comunitário) e no ACES Lisboa Ocidental e Oeiras (contexto clínico) no ano letivo 2015/16.

O trabalho consistiu essencialmente na avaliação, prescrição e implementação de programas de exercício para pessoas idosas. Apresenta-se todavia também uma proposta para a integração da avaliação/prescrição na prevenção/tratamento da obesidade sarcopénica em contexto comunitário e /ou clínico.

No documento é efetuado o enquadramento do envelhecimento da população e, consequentemente, da emergência da adoção de estratégias que visem uma melhoria da qualidade de vida da população idosa, nomeadamente a prática de atividade/exercício físico, reforçando a sua importância nas alterações decorrentes do processo de envelhecimento e na saúde.

No final do período de estágio foi possível concluir que os objetivos propostos foram alcançados, valorizando os conhecimentos adquiridos a nível profissional e pessoal.

**Palavras-chave:** Envelhecimento, Atividade Física, Exercício Físico, Oeiras, Obesidade Sarcopénica



## **ABSTRACT**

This report was developed within the framework of the 2<sup>nd</sup> year Master's Degree in Exercise and Health course at the Faculty of Human Kinetics (FMH), and refers to the work done at Municipal Council of Oeiras (community context) and at Grouping health centers of West Lisbon and Oeiras (clinical context) in the academic year of 2015/2016.

The work consisted essentially in the evaluation, prescription and implementation of exercise programs for the elderly. However, there is also a proposal for the integration of evaluation/prescription in the prevention/treatment of sarcopenic obesity in a community and/or clinical context.

The document defines the aging of the population and, consequently, the emergence of the adoption of strategies aimed at improving the quality of life of the elderly population, namely the practice of physical activity/exercise, reinforcing its importance in the changes resulting from the process of aging and health.

At the end of the internship period, it was possible to conclude that the proposed objectives were achieved, valuing the knowledge acquired at a professional and personal level.

**Key words** – Aging, Physical Activity, Exercise, Oeiras, Sarcopenic Obesity.





# ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	III
RESUMO .....	V
ABSTRACT .....	VII
ÍNDICE GERAL.....	IX
ÍNDICE DE TABELAS .....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	XV
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA PROFISSIONAL .....	5
1. Envelhecimento da população .....	5
2. Alterações decorrentes do processo de envelhecimento .....	8
3. Atividade física e exercício físico em pessoas idosas .....	14
CAPÍTULO III – REALIZAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL .....	21
1. Câmara Municipal de Oeiras .....	21
1.1 Programa 55+.....	23
1.2 Eventos.....	26
2. Academia de Mobilidade do ACES Lisboa Ocidental e Oeiras.....	28
2.1 Caracterização da População.....	32
2.2 Programa de Exercício.....	33
2.3 Intervenção .....	33
2.4 Eventos.....	36
CAPÍTULO IV – PROGRAMA DE EXERCÍCIO PARA A OBESIDADE SARCOPÉNICA - PROPOSTA.....	39
1. Obesidade .....	39
2. Sarcopenia.....	40
3. Obesidade Sarcopénica .....	41
3.1 Determinantes e consequências .....	41
3.2 Identificação e prevenção.....	48
4. Programa de exercício para a prevenção de obesidade sarcopénica.....	56
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES.....	65
REFERÊNCIAS .....	67
ANEXOS .....	77



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Efeitos do envelhecimento na saúde (adaptado do ACSM, 2010) .....	14
Tabela 2 - Desporto em Oeiras - áreas de atuação.....	22
Tabela 3 - Caracterização da Short Physical Performance Balance .....	26
Tabela 4 - Horário de funcionamento das sessões do Programa 60+.....	32
Tabela 5 - Caracterização dos utentes da Academia de Mobilidade .....	33
Tabela 6 - Avaliação da sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2010) .....	49
Tabela 7 – Diagnóstico de sarcopenia (Cauley, 2016; EWGSOP; Cruz-Jentoft et al., 2010).....	50
Tabela 8 - Categorização do grau de sarcopenia – EWGSOP .....	51
Tabela 9 - Classificação da obesidade de acordo com o IMC (WHO, 2000) .....	52
Tabela 10 - Avaliação e identificação da obesidade (Cauley, 2016) .....	52
Tabela 11 - Número de utentes da Academia da Mobilidade, de acordo com o excesso de peso/obesidade e pré-sarcopenia/sarcopenia .....	57
Tabela 12 – Grupos 1, 2, 3 e 4: percentagem de indivíduos que atendem aos padrões de referência para uma boa capacidade funcional (Rikli & Jones, 2013) .....	58
Tabela 13 - Critérios de diagnóstico para inclusão no programa .....	62
Tabela 14 - Prescrição geral de exercício .....	62
Tabela 15 - Prescrição do treino de força muscular .....	63
Tabela 16 - Exemplos de exercícios de equilíbrio e coordenação .....	64



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - População residente em Portugal em 1971 e 2015: por sexo e por grupo etário (PORDATA, 2016e; PORDATA, 2016f).....	5
Figura 2 - Índice de envelhecimento na União Europeia (1960 e 2014) (PORDATA, 2016d) .....	6
Figura 3 - Esperança de vida aos 65 anos em Portugal: total e por sexo (PORDATA, 2016).....	7
Figura 4 - Organograma da Câmara Municipal de Oeiras.....	21
Figura 5 - Organograma do ACES Lx Ocidental e Oeiras.....	30
Figura 6 – Circuito decorrente no processo de envelhecimento (adaptado de Nóbrega, 1999).....	35
Figura 7 - Frequência das respostas sobre os benefícios do exercício físico.....	35
Figura 8 - Programação da caminhada de comemoração do Dia Mundial da Saúde...	37
Figura 9 - Proporção da população residente em Portugal com 18 ou mais anos de idade com excesso de peso e obesidade por grupo etário (INE, 2014).....	39
Figura 10 - Possíveis consequências da obesidade sarcopénica em pessoas idosas (adaptado de Zamboni et al., 2008) .....	48
Figura 11 - Algoritmo sugerido pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP) (adaptado de Cruz-Jentoft et al., 2010)) .....	51



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACES Lx Ocidental e Oeiras – Agrupamento de Centros de Saúde de Lisboa Ocidental e Oeiras

ACSM – American College of Sports Medicine

AHA – American Heart Association

CMO – Câmara Municipal de Oeiras

EWGSOP – European Working Group on Sarcopenia in Older Persons

EIM – *Exercise is Medicine*

ESE – Escala Subjetiva de Esforço

FMH – Faculdade de Motricidade Humana

IMC – Índice de Massa Corporal

IMM – Índice de Massa Muscular

INE – Instituto Nacional de Estatística

OMS – Organização Mundial de Saúde

SPPB – *Short Physical Performance Battery*





## CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

*If exercise could be packed in a pill, it would be the single most widely prescribed and beneficial medicine in the nation.*

Robert N. Butler

A população mundial está a envelhecer a um ritmo alucinante. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) nas próximas décadas a população mundial com mais de 60 anos vai passar de 841 milhões para 2 biliões, até 2050 (ONUBR, 2014). A mesma organização afirma também que em 2020 teremos pela primeira vez na história o número de pessoas com mais de 60 anos maior que o de crianças até 5 anos (ONUBR, 2014).

Em Portugal, o fenómeno do duplo envelhecimento da população, caracterizado pelo aumento da população idosa e pela redução da população jovem, tem vindo a agravar-se nas últimas décadas. De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2015, a população residente em Portugal com 65 ou mais anos de idade era de, aproximadamente, 20,5% (mais 2,5% que em 2005), sendo que a população jovem (0-14 anos de idade) ocupava, no mesmo ano, apenas 14% da população total (PORDATA, 2017a). O número de pessoas em Portugal com mais de 65 anos duplicou relativamente aos anos 70 e é hoje superior a 2 milhões, tendo a população com mais de 80 anos aumentado cinco vezes (PORDATA, 2017b). Em 2015, o índice de envelhecimento em Portugal era de aproximadamente 143%, mais 116,4% que na década de 60, o que significa uma proporção de 143 idosos por cada 100 jovens (PORDATA, 2016a). Para além disto, em 2014, a esperança de vida em Portugal à nascença era de 80,4 anos, mais 13,3 anos que na década de 70 (PORDATA, 2016b).

No entanto, apesar das pessoas estarem a viver mais, não são necessariamente mais saudáveis, e o envelhecimento da população representa vários desafios de saúde pública. Assim, são necessárias estratégias eficazes acessíveis a todos os idosos, para resolver os problemas enfrentados por uma população mais envelhecida, nomeadamente no âmbito da prevenção e tratamento de condições crónicas, evitando a perda de qualidade de vida. De acordo com a OMS (2014), “envelhecer bem deve ser prioridade global” (ONUBR, 2014).

Perante este cenário, a atividade/ exercício físico emerge como um elemento potenciador de saúde, sendo um forte meio de prevenção e tratamento de condições crónicas no indivíduo idoso, e, para os sistemas de saúde, um dos métodos com melhor custo-efetividade na saúde das populações. Neste seguimento, têm surgido

diversas iniciativas na área do exercício físico dedicadas a uma intervenção de prevenção e tratamento de condições crónicas ao nível do indivíduo idoso, como por exemplo a iniciativa *Exercise is Medicine* (*Exercise is Medicine*, 2017a). Esta é uma iniciativa de saúde global que está comprometida com a crença de que a atividade física (AF) é parte integrante da prevenção e tratamento de doenças e que se concentra em alertar os serviços de saúde primários para a importância da atividade física nas várias dimensões, nomeadamente no envelhecimento, visando incluí-la nos planos de tratamento dos pacientes e encaminhar os mesmos para programas de exercício físico supervisionados por profissionais qualificados (*Exercise is Medicine*, 2017a).

Foi neste contexto que decorreu o estágio que se apresenta – promoção de atividade física e prescrição de exercício físico no âmbito do envelhecimento, nos contextos comunitário – Câmara Municipal de Oeiras (CMO) - e clínico – Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) de Lisboa Ocidental e Oeiras.

O presente documento foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Estágio do 2º ano do Mestrado em Exercício e Saúde, ramo de aprofundamento das competências profissionais da Faculdade de Motricidade Humana (FMH), tendo como principal objetivo descrever, refletir e analisar as atividades desenvolvidas durante o ano letivo, na instituição de acolhimento do estágio.

O estágio curricular é a última etapa no percurso académico de um estudante e a porta de entrada para o mercado de trabalho, revelando-se um período fulcral na profissionalização e aquisição de competências práticas do estudante. O estágio em Exercício e Saúde, mais especificamente, constitui uma unidade curricular orientada para o aperfeiçoamento e consolidação de competências no âmbito da promoção, conceção e aplicação de programas de exercício e atividade física, visando a prevenção da ocorrência ou agravamento de doença ou incapacidade.

As atividades desenvolvidas na CMO Oeiras centraram-se sobretudo na prescrição de exercício em contexto comunitário para populações com mais de 55 anos, e no ACES Lisboa Ocidental e Oeiras na prescrição de exercício em contexto clínico (avaliação, prescrição e aplicação de programas de exercício para populações com condições clínicas com idades superiores a 60 anos).

Para o plano de atividades decorrentes do processo de estágio foram definidos inicialmente os seguintes objetivos:

- Conhecer e melhorar os programas existentes;
- Caracterizar os participantes;
- Identificar as avaliações iniciais realizadas e proceder a ajustamento, se desejável;

- Conceber relatórios das avaliações dos participantes ou contribuir para sua melhoria, caso já existam;
- Colaborar na implementação dos programas;
- Colaborar na condução de avaliações;
- Colaborar na gestão da base de dados da avaliação dos participantes;
- Identificar necessidades específicas dos participantes no âmbito de exercícios ou programas de exercício.

O presente relatório de estágio encontra-se organizado em cinco capítulos. Cada capítulo expõe partes distintas que foram desenvolvidas ao longo do estágio, que são importantes para o desenvolvimento do mesmo e, ainda, uma proposta/problematização de um tema, como forma de completar os programas existentes.

No capítulo II apresenta-se um enquadramento teórico sobre o envelhecimento demográfico e individual e a relevância da atividade/exercício físico para um envelhecimento bem-sucedido. No capítulo III é efetuada uma breve caracterização do local de estágio, de forma a conhecer a população que abrange, o meio onde está inserido, os programas existentes, a dinâmica dos mesmos. Neste capítulo são igualmente apresentadas todas as atividades desenvolvidas durante o ano de estágio. No capítulo IV é feita uma proposta de um programa de exercício para a prevenção/tratamento da obesidade sarcopénica antecedida pela respetiva justificação.

As principais conclusões de todo o trabalho efetuado são apresentadas no capítulo V.

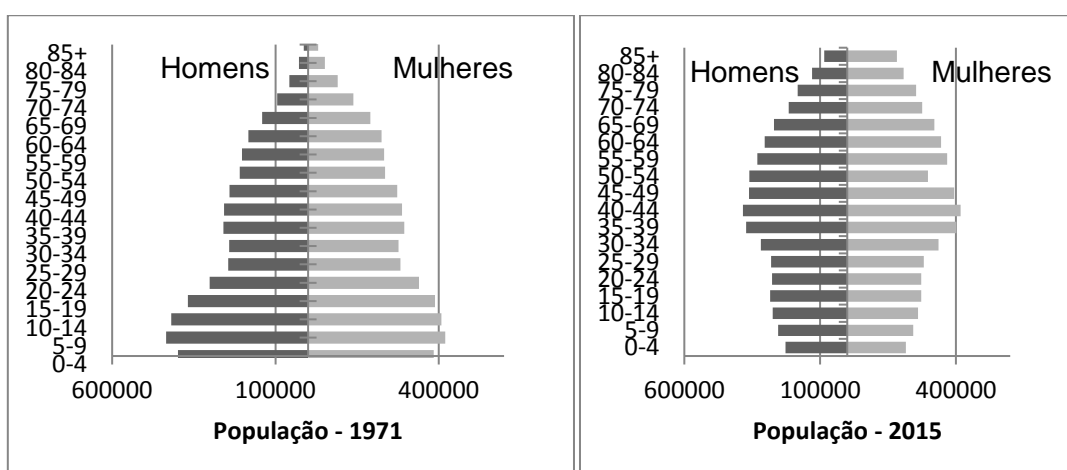


## CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

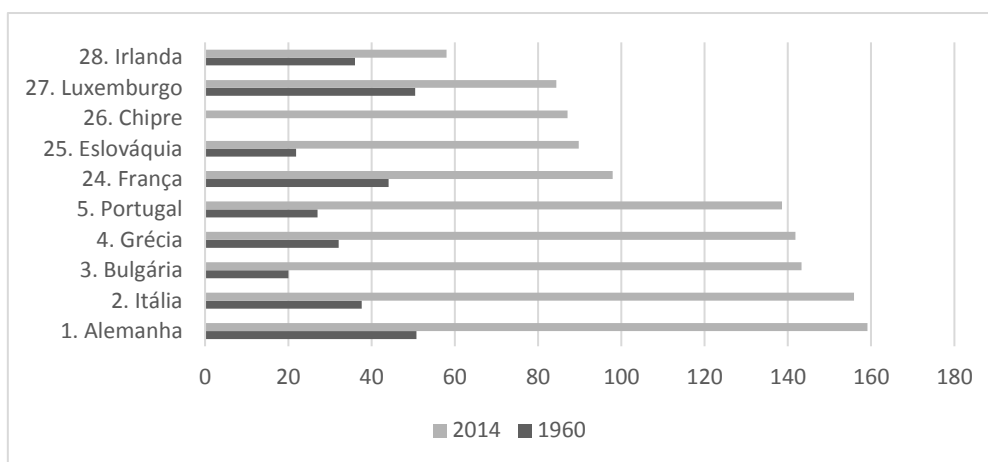
### 1. Envelhecimento da população

O aumento da população idosa é um fenómeno mundial e tem vindo a processar-se com rapidez. Atualmente, com a diminuição das taxas de natalidade e de mortalidade, assiste-se a um acentuado envelhecimento demográfico, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) é esperado que no ano 2050 a população idosa com idades superiores a 60 anos seja duas vezes maior que em 2015 e que ocupe mais de um quinto da população total do planeta (21,5%) (Knoploch, 2016). Em 2014, a percentagem da população residente na União Europeia - 28 países (UE-28) com mais de 65 anos era já de 18,7% (PORDATA, 2016c).

Em Portugal, o cenário não é diferente. Entre 1960 e 2015, a população com 65 anos ou mais de idade passou de 8% para 20,5% (PORDATA, 2017a). Em cerca de 50 anos a população portuguesa conheceu uma modificação profunda no seu perfil etário, que se traduziu numa “involução” da pirâmide etária, que perde a forma marcadamente triangular que apresentava em 1960, passando, em 2015, a apresentar uma forma tipo “urna” (figura 1). Isto resulta da combinação do decréscimo da população jovem e do aumento da população idosa, que se repercute no agravamento do envelhecimento populacional. Atualmente, Portugal é um dos países mais envelhecidos da União Europeia, ocupando o 5º lugar no ranking como o país mais velho da Europa (PORDATA, 2016d) (figura 2).

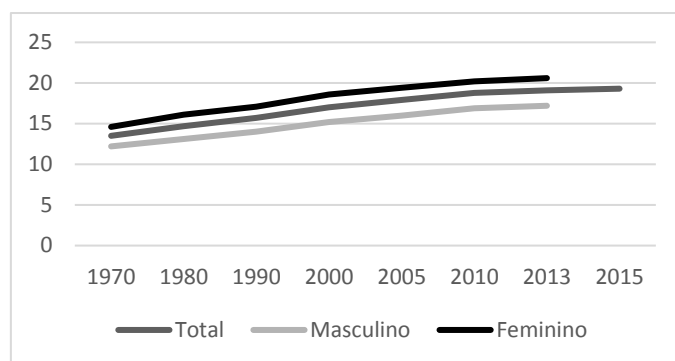


**Figura 1** - População residente em Portugal em 1971 e 2015: por sexo e por grupo etário (PORDATA, 2016e; PORDATA, 2016f)



**Figura 2** - Índice de envelhecimento na União Europeia (1960 e 2014) (PORDATA, 2016d)

Segundo o INE, as tendências demográficas recentes caracterizam-se pelo aumento continuado da esperança de vida, sendo a esperança de vida aos 65 anos, da população portuguesa, em 2015, de 19,3 anos, mais 5,8 anos que na década de 70 (PORDATA, 2016g) (figura 4). Embora este aumento da esperança de vida seja um aspeto positivo, é essencialmente baseado em fatores de natureza quantitativa e não tanto qualitativa. Para além disto, embora os avanços médicos e científicos sejam responsáveis pela ampliação da vida dos idosos, este aumento da longevidade nem sempre se faz acompanhar por uma vida salutar, autónoma e com qualidade (Carvalho e Mota, 2002). Assim, o aumento da esperança de vida e a diminuição da taxa de mortalidade acarretam profundas consequências para as políticas sociais, representando um dos maiores desafios da saúde pública contemporânea (Bezerra, Almeida & Nóbrega-Therrien, 2012). Esta situação tem-se observado de um modo acelerado, levando os idosos a apresentarem múltiplas comorbidades que comprometem a independência e a autonomia e, por sua vez, geram incapacidades, fragilidades e consequente institucionalização. Estes reflexos do envelhecimento populacional requerem medidas, iniciativas e intervenções no sentido de melhorar a qualidade de vida da população idosa e assegurar a sua integração progressiva e equilibrada na sociedade. Isto é, o envelhecimento na Europa e no mundo é um desafio marcante para o novo século, uma vez que ao aumento da longevidade deve corresponder a manutenção da qualidade de vida, associada à melhor saúde, ao bem-estar e à capacidade de realizar autonomamente as tarefas quotidianas (Spirduso, Francis & MacRae, 2005).



**Figura 3** - Esperança de vida aos 65 anos em Portugal: total e por sexo (PORDATA, 2016)

Mas o que é o envelhecimento? Muitos tentam defini-lo, mas, na verdade, o envelhecimento é um dos grandes enigmas da vida. Spirduso usa o termo envelhecimento para se referir a um processo ou conjunto de processos que ocorrem em organismos vivos e que com o passar do tempo levam a uma perda de adaptabilidade, deficiência funcional e, finalmente, a morte (Spirduso et al., 2005). Para Garber et al. (2011), o envelhecimento é um processo complexo que envolve muitas variáveis, desde genéticas, de estilo de vida e doenças crônicas as quais interagem entre si influenciando significativamente a sua evolução.

Jones & Rose (2005) identificam três tipos de idade: a cronológica, a biológica e a funcional. Em termos cronológicos parece fácil definir o termo “envelhecimento”, sendo o tempo cronológico que uma determinada coisa existiu, ou a idade em anos desde o nascimento. Nesta perspetiva, idade e tempo são sinónimos. Assim, entende-se por idoso um sujeito cuja idade seja igual ou superior a 65 anos. A idade biológica está ligada às alterações físicas e biológicas ao nível do organismo, decorrentes de fatores genéticos, estilo de vida e envolvimento. Por fim, a idade funcional, que se encontra intimamente ligada à biológica, e relaciona a faixa etária correspondente à capacidade adaptativa. O envelhecimento provoca alterações naturais e funcionais em todo o organismo, sendo que o seu processo biológico se traduz num declínio harmónico de todo o conjunto orgânico: alterações no sistema cardiovascular, no sistema imunológico, no sistema endócrino, no sistema reprodutor, no sistema músculo-esquelético, no sistema nervoso, no sistema respiratório, alterações nucleares, citoplasmáticas e teciduais, entre outras.

Envelhecer é, então, um fenómeno natural e inevitável característico do ser humano, em particular, e de todos os seres vivos em geral. É um processo que não ocorre necessariamente em simultâneo com a idade cronológica, apresentando uma considerável variação inter-individual (determinação genética) e sendo influenciado por fatores externos (hábitos e comportamentos de vida de cada indivíduo) (Spirduso,

1995). Corresponde a um processo natural que ocorre num indivíduo ao longo da sua vida, o qual consiste numa diminuição progressiva de capacidades, a nível funcional e a nível de adaptação às diversas situações do seu meio, sendo um processo degenerativo e irreversível (Spirduso et al., 2005). O envelhecimento está associado a uma série de alterações físicas, fisiológicas, cognitivas, psicológicas e sociais que se repercutem na saúde e qualidade de vida do idoso (Spirduso et al, 2005).

No entanto, é importante fazer bem a distinção entre envelhecimento e doença. As alterações provocadas pela idade não são doenças, mas sim a expressão de um enfraquecimento natural das funções que, por sua vez, aumenta a nossa vulnerabilidade a doenças, que um indivíduo jovem ultrapassaria facilmente.

## **2. Alterações decorrentes do processo de envelhecimento**

### **2.1 Alterações morfológicas**

As mudanças morfológicas decorrentes do envelhecimento manifestam-se principalmente no plano sagital, sendo que a alteração da postura corporal e, conseqüentemente, diminuição da altura, é um dos problemas mais frequentes relacionados com o envelhecimento. Esta diminuição ocorre até 5cm entre os 30 e os 80 anos. O alinhamento da postura corporal contribui para a dinâmica articular do corpo. A simetria das estruturas esqueléticas, equilibradas pela estabilidade muscular, proporciona movimentos amplos que respeitam os limites individuais e, no indivíduo idoso, contribuem para a independência nas atividades da vida diária. A postura corporal pode modificar-se ao longo dos anos, sendo afetada, entre outros fatores, por maus hábitos posturais. Com o passar do tempo, o sedentarismo e a inatividade reduzem a capacidade muscular de sustentação corporal, o que contribui para a acentuação das curvas vertebrais, observadas com frequência no envelhecimento. Segundo Spirduso et al. (2005), a perda de altura decorrente do envelhecimento é justificada pelo estreitamento dos discos intervertebrais e pelo aumento da curvatura cifótica. A altura diminui com o passar dos anos, segundo Matsudo (2001), devido à compressão vertebral, ao estreitamento dos discos e ao aumento da cifose. A mesma autora sugere ainda que esta alteração é mais prevalente nas mulheres, especialmente devido à maior prevalência de osteoporose no período pós-menopausa (Matsudo, Matsudo & Neto, 2000). Para além disto, a perda de altura pode também ser influenciada pela diminuição da lordose lombar, aumento do ângulo de flexão do joelho, deslocamento posterior da articulação coxofemoral e inclinação anterior do tronco. O aumento da curva cifótica torácica é reflexo de um desequilíbrio muscular, representado pelo enfraquecimento dos músculos extensores da coluna e retração ou



encurtamento de parte da musculatura anterior. Com isto, o centro de gravidade desloca-se para a frente e modifica a direção imposta pelo peso corporal sobre estruturas como vértebras e discos intervertebrais. Este processo, aliado às próprias perdas do envelhecimento, como a diminuição da espessura dos discos intervertebrais e menor elasticidade dos mesmos, pela sua diminuição do teor em água (responsáveis por 20 a 30% do comprimento total da coluna), pode resultar, posteriormente, em compressões discais e achatamento das vértebras, o que contribui para a diminuição da altura.

Quando as modificações estruturais, ocasionadas pela alteração da postura, restringem a mobilidade corporal, estas podem, conseqüentemente, limitar certas funções em atividades básicas da vida do indivíduo idoso, como realizar tarefas domésticas ou deslocar-se de um lugar a outro. Para além disto, os desvios posturais podem interferir nas oscilações corporais que, por sua vez, dificultam a manutenção do equilíbrio estático e da marcha segura, aumentando o risco de queda.

## 2.2 Composição corporal

As alterações na composição corporal relacionadas com a idade têm uma forte componente genética, sendo também influenciadas por fatores ambientais, como a alimentação, ausência ou não de doença e atividade física (Spirduso et al, 2005).

De uma forma geral, no decorrer do processo de envelhecimento, ocorrem modificações na composição corporal, que se caracterizam pelo aumento da gordura corporal, diminuição da massa magra e, ainda, diminuição da quantidade de água corporal total. Matsudo et al. (2000) relatam que entre os 25 e 65 anos de idade, ocorre uma diminuição substancial da massa magra de 10 a 16%, por conta das perdas na massa óssea, perdas musculares e na água corporal total. Estes autores afirmam ainda que, embora a massa magra inclua água, vísceras, osso, tecido conectivo e músculo, é este último que sofre a maior perda com o processo de envelhecimento (aproximadamente 40%). Para além disto, a distribuição de gordura corporal sofre algumas alterações, isto é, o envelhecimento está associado a uma maior proporção de gordura visceral (intra-abdominal) e, conseqüentemente, com o aumento do risco de doenças cardiovasculares. No entanto, esta distribuição difere entre os dois sexos. Por exemplo, nos homens, a gordura subcutânea diminui na periferia do corpo, mas o depósito aumenta tanto central como internamente. Nas mulheres, a gordura total aumenta, sobretudo a gordura corporal interna (visceral).

Relativamente ao peso, Matsudo et al. (2000) referem que este sofre um aumento por volta dos 45 a 50 anos de idade, tende a estabilizar aos 70 anos e começa a diminuir a partir dos 80 anos.

Além das mudanças visíveis que ocorrem na “aparência” física, as alterações da composição corporal do idoso têm implicações na função física e na saúde. O excesso de gordura corporal nos idosos, para além de aumentar o risco de doença cardiovascular, limita a mobilidade e, conseqüentemente, a funcionalidade. Isto acontece em virtude da maior quantidade de massa gorda ou a maior proporção de gordura corporal, que aumenta a sobrecarga corporal, nomeadamente ao nível das articulações e músculos, que limita os movimentos e acentua o risco de incapacidade e risco de queda nos idosos.

### 2.3 Capacidade cardiorrespiratória

O envelhecimento é caracterizado por alterações estruturais e funcionais do sistema cardiovascular. O enfraquecimento do músculo cardíaco, comparável ao do sistema muscular do corpo, consiste essencialmente numa perda de células musculares e de elementos contrácteis, no interior de cada fibra muscular. Em idades mais avançadas, no sistema cardiovascular, ocorre a substituição do músculo cardíaco por tecido conjuntivo fibroso e acumulação deste tecido nas válvulas cardíacas, o que se repercute numa diminuição da elasticidade do músculo cardíaco e numa perda da sua capacidade de contração e de adaptação a variações de esforço, sobretudo rápidas (Webb & Coopeman, 1996 in Leite, 2004). Para além disto, a diminuição da elasticidade das artérias, que ocorre com o envelhecimento, e a parcial oclusão causada pela aterosclerose leva ao aumento da pressão sistólica e diastólica e da resistência periférica. Devido a estes factos, há um aumento da prevalência de hipertensão arterial a partir dos 60 anos (Webb & Cooperman, 1996 in Leite, 2004). As alterações na estrutura e na função do sistema cardiovascular resultam num decréscimo do consumo máximo de Oxigénio ( $VO_{2max}$ ), que é o melhor indicador desta capacidade física. É estimado que o  $VO_{2max}$  diminua em cerca de 1% por ano a partir dos 25 anos (Spiriduso et al., 2005). Outras modificações biológicas, tais como a redução do débito cardíaco e a redução da frequência cardíaca máxima estão associados ao declínio do consumo de oxigénio (Dias, Mendes, Serra e Silva & Branquinho, 2014).

Entre as grandes funções do organismo, a função respiratória é, incontestavelmente, a que declina mais rapidamente com a idade. Com o envelhecimento, a capacidade inspiratória diminui, em consequência de fatores como a calcificação da cartilagem intercostal, ocorrendo ainda a diminuição da contractilidade dos músculos inspiratórios, perda de elasticidade do tecido pulmonar e enfraquecimento dos músculos do diafragma e intercostais (Dias et al., 2014). Também a capacidade residual aumenta, enquanto a capacidade vital diminui cerca

de 25% (Dias et al., 2014). A capacidade respiratória total baixa entre os 50% entre os 20 e os 80 anos (Spirduso, 2005).

## 2.4 Sistema músculo-esquelético

Durante o processo de envelhecimento têm lugar importantes alterações no sistema neuromuscular que se manifestam numa redução de capacidades como a produção de força máxima, a potência, a velocidade, a flexibilidade ou precisão de movimentos.

A capacidade da força atinge o máximo entre os 20 e os 30 anos de idade (Sayer et al., 2008), mantém-se estável ou apresenta uma redução ligeira até cerca dos 50 anos, e diminui a partir daí a uma taxa de 12 a 15% por década (Doria, Buonocore, Focarelli & Marzatico, 2012). Entre os 30 e os 80 anos podemos calcular o decréscimo de força muscular em cerca de 30 a 40% (Spirduso, 2005). Este declínio está relacionado, de uma forma geral, com a diminuição do número de fibras musculares, principalmente das fibras tipo II; diminuição do volume das fibras; diminuição da ativação dos motoneurónios; diminuição das propriedades contrácteis e mecânicas do músculo; e desuso. A perda de quantidade e qualidade muscular associada ao envelhecimento denomina-se sarcopenia, definida pela primeira vez em 1989 por Irwin Rosenberg, como o declínio involuntário e universal da massa muscular decorrente do processo de envelhecimento (Edwards & Buehring, 2015). Ao longo dos anos seguintes a definição foi evoluindo, reconhecendo hoje a importância de um declínio simultâneo na função muscular (Edwards & Buehring, 2015).

De acordo com Spirduso (2005), a diminuição da força é específica de cada indivíduo, mas também é específica de cada grupo muscular, isto é, a diminuição da força dos membros inferiores com a idade é mais acentuada do que a observada nos membros superiores. Esta redução da força muscular nos membros inferiores é limitadora nas tarefas do quotidiano, influenciando na eficiência da marcha, subida de escadas ou no ato de levantar da cama ou de uma cadeira, e tem sido identificada como um dos fatores relacionados com o aumento de risco de quedas. Mais importante do que a perda de força máxima no idoso é, do ponto de vista funcional, a perda de potência muscular, já que a força rápida é a manifestação de força mais utilizada nas atividades do dia-a-dia, como andar, subir escadas e levantar objetos. A perda de potência muscular no idoso manifesta-se no aumento de duração do tempo para atingir o pico máximo de força e dos tempos de contração e relaxamento.

Considerando as mudanças que ocorrem nas capacidades físicas com o envelhecimento, as alterações do sistema neuromuscular são provavelmente aquelas que têm um maior impacto negativo na mobilidade e capacidade funcional do idoso,

sendo que a sarcopenia resulta em fadiga e dificuldade na realização das tarefas diárias, e aumenta o risco de queda e fraturas ósseas (Hamdy, 2015). No entanto, a perda de capacidade funcional não se deve apenas à degeneração inerente ao processo de envelhecimento, mas é também consequência de uma menor utilização dos músculos e consequente redução da sua estimulação.

## 2.5 Alterações da massa óssea

A massa óssea modifica-se com a idade, sendo uma consequência inevitável do envelhecimento, e podem verificar-se alterações tanto na sua quantidade como na sua qualidade e na sua arquitetura. A massa óssea é influenciada por quatro tipos de fatores, nomeadamente, genéticos, endócrinos, nutricionais e mecânicos, que interagem entre si, e cuja influência é variável ao longo de diferentes períodos da vida: crescimento, maturidade e envelhecimento. O declínio da densidade mineral óssea ocorre no homem e na mulher, embora a velocidade e o grau de perda óssea variem consoante o sexo, sendo que nas mulheres o início de perda óssea ocorre mais cedo, logo após a menopausa, apresentando valores de perda superiores (IPR, 2013a).

O pico de massa óssea, que representa a quantidade máxima de tecido ósseo que um indivíduo adquire e que é alcançado em média por volta dos 20-30 anos, e a quantidade de massa óssea que é subsequente perdida, constituem os fatores mais importantes da quantidade de massa óssea em idades mais avançadas (Baptista, 1999).

A osteoporose é uma das doenças ósseas mais comuns nos idosos, podendo ser considerada uma doença sistémica progressiva do esqueleto, caracterizada por uma diminuição da massa óssea e deterioração da micro-arquitetura do tecido ósseo, com um consequente aumento da fragilidade óssea e da suscetibilidade à fratura (Manolagas & Partfitt, 2010). Para além disto, é uma doença silenciosa, cujo primeiro sinal ou sintoma é a ocorrência de uma fratura (Hamdy, 2015; IPR, 2013a).

As causas mais comuns de desenvolvimento da osteoporose são a inatividade física, a desnutrição intensa, falta de vitamina C, redução de estrogénio, mudanças hormonais na regulação do cálcio, diminuição da perfusão do tecido ósseo, mudanças nas propriedades dos minerais ósseos e desequilíbrio na atividade de reabsorção e formação óssea (Spirduso et al., 2005; Sundell, 2011). Alguns fatores de risco no desenvolvimento da osteoporose passam pelo histórico familiar, idade, sexo, baixa ingestão de cálcio, má alimentação, histórico de fraturas, histórico de atividade física, tabagismo, utilização prolongada de corticoides, entre outros. (IPR, 2013a).

A osteoporose constitui a principal causa de fratura na mulher pós-menopáusia e no idoso do mundo ocidental. As fraturas da anca e vertebrais são

consideradas as mais graves, devido à elevada percentagem de mortalidade e morbilidade que lhes está associada, sendo que a fratura do antebraço (punho) também é muito comum (IPR, 2013a).

## 2.6 Alterações articulares

Consideram-se dois processos principais envolvidos na destruição da articulação: inflamação e degeneração. A inflamação pode ser aguda (artrite gotosa aguda) ou crónica (artrite reumatoide), enquanto o processo de degeneração é tipificado pela osteoartrose (Jones & Covert, 1996 in Espanha & Pais, 2006). A osteoartrose define-se como um síndrome degenerativo que afeta primariamente a cartilagem articular, provocando a sua destruição progressiva, mas que envolve todos os tecidos articulares, nomeadamente a membrana sinovial, a cápsula articular, músculos e tendões peri articulares e ligamentos, manifestando-se sobretudo por dor, rigidez e perda de mobilidade, sendo altamente incapacitante (LPCDR, 2014; IPR, 2013b). Com o envelhecimento, a cartilagem vai perdendo o seu conteúdo em água e a sua atividade metabólica diminui, resultando a artrose principalmente da falência e perda de cartilagem (IPR, 2013b).

A osteoartrose é um dos principais problemas reumatológicos, sendo a doença reumática mais frequente no homem moderno (IPR, 2013b). Esta pode ocorrer em qualquer articulação, mas observa-se com mais frequência nas grandes articulações de carga, nomeadamente no joelho, na anca e na coluna vertebral. Todavia, pode ocorrer também nas pequenas articulações da mão e, mais raramente, do pé. Geralmente, é localizada, restringindo-se a uma única região, embora possa ocorrer de forma generalizada, afetando múltiplas articulações.

A prevalência da osteoartrose aumenta com a idade, contudo, não deve ser entendido que a osteoartrose é uma patologia do idoso, pois a sua manifestação pode ocorrer em indivíduos jovens, cujas articulações experimentam traumatismos ou microtraumatismos de repetição. A idade, fatores genéticos e hereditários e o sexo são fatores de risco não modificáveis no desenvolvimento de osteoartrose; a obesidade, o alinhamento articular e a atividade física ou atividade profissional são fatores de risco modificáveis para o desenvolvimento de osteoartrose (IPR, 2013b)

De uma forma geral, concluindo, as principais alterações decorrentes do envelhecimento são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1** - Efeitos do envelhecimento na saúde (adaptado do ACSM, 2010)

Variável	Alteração
Frequência Cardíaca de repouso	Sem alteração
Frequência Cardíaca máxima	Diminui
Débito Cardíaco máximo	Diminui
PA de repouso e em exercício	Aumenta
VO2max	Diminui
Volume residual	Aumenta
Capacidade vital	Diminui
Tempo de reação	Mais lento
Equilíbrio	Diminui
Força muscular	Diminui
Flexibilidade	Diminui
Massa óssea	Diminui
Massa magra	Diminui
Massa gorda	Aumenta
Tempo de recuperação	Aumenta

### 3. Atividade física e exercício físico em pessoas idosas

Os termos Atividade Física e Exercício Físico são frequentemente usados indistintamente, embora correspondam a conceitos diferentes, pelo que se impõe a sua distinção. O conceito de atividade física aplica-se quando há a realização de um qualquer movimento voluntário, produzido pelos músculos esqueléticos, no qual existe gasto energético acima dos níveis de repouso, e engloba todas as atividades realizadas no dia-a-dia. O exercício físico é uma subcategoria da atividade física e consiste num planeamento prévio e estruturado, cujos movimentos corporais são intencionais e procuram melhorar e manter os elementos da aptidão física (Caspersen, Powell & Christenson, 1985), ou seja, determina-se como o desenvolvimento de um programa de exercícios sistematizado e periodizado em função de um objetivo específico (perder peso, melhorar a flexibilidade, etc).

Um terço da população mundial não se envolve em níveis recomendados de atividade física, levando a consideráveis encargos económicos e de saúde (Lobelo et al., 2014).

Em 2007, a American Medical Society (AMS) e o *American College of Sports Medicine* (ACSM) co-lançaram o conceito *Exercise is Medicine* (EIM), que consiste numa iniciativa de saúde, tendo como objetivo inicial fazer com que os benefícios cientificamente comprovados da atividade física se tornassem um padrão no sistema nacional de saúde nos Estados Unidos (*Exercise is Medicine*, 2017b). Hoje em dia, o *Exercise is Medicine* abrange não só os Estados Unidos, como mais 43 centros nacionais em todo o mundo (*Exercise is Medicine*, 2017b). O EIM atende à população

no seu todo, não descurando a importância da atividade física no contexto do envelhecimento. Embora a atividade física não consiga deter o processo de envelhecimento biológico, há evidências de que o exercício físico regular pode minimizar os efeitos fisiológicos de um estilo de vida sedentário e aumentar a expectativa de vida ativa, limitando o desenvolvimento e a progressão de doenças crônicas e incapacitantes (ACSM et al., 2009) e retardando o processo de envelhecimento (ACSM, 2011). Para além disto, permite ainda reduzir os riscos de morbilidade e de mortalidade que estão associados à população idosa (Spirduso, 2005; Paterson, Jones & Rice, 2007). Para além dos aspetos relacionados com a saúde, o nível de independência funcional e autonomia parece sofrer melhorias com a prática de exercício físico, com repercussões evidentes sobre a qualidade de vida e redução do risco de quedas. Também há evidências emergentes de benefícios psicológicos e cognitivos significativos decorrentes da participação regular de exercício físico pelos idosos (ACSM et al., 2009). A atividade física, pelo seu carácter coletivo e socializador, pode tornar o local dedicado à sua prática não só um lugar onde exercitar-se, mas, também, um espaço dedicado à convivência e à comunicação.

Assim, pode-se concluir que um estilo de vida ativo beneficia os idosos em quatro áreas fundamentais: fisiológica, funcional, psicológica e social. Desta forma, a prática de exercício físico na terceira idade é possível e desejável, mas deve ser realizada de acordo com as características e limitações que lhe são próprias, para que os benefícios sejam observados, e tendo em conta as características de cada indivíduo (ACSM, 2010). Não existe idade para aprender novos movimentos, sendo apenas necessário adaptar as atividades físicas às características e capacidades de cada um, ao seu grau de patologia, mobilidade e autonomia (Carvalho e Mota, 2002). Os conteúdos devem ser motivantes e atrativos, mas devem ser simples, de fácil compreensão e realização. Por outro lado, nunca deve esquecer-se a segurança, particularmente no que se refere ao aparelho cardiovascular e locomotor (Mazzeo & Tanaka, 2001).

Para além dos aspetos referidos, é de extrema importância estar atento a alguns sinais e sintomas de esforço excessivo: sinais – palidez, cianose, incapacidade motora, confusão mental, náuseas e vômitos, queda ou aumento da pressão arterial; sintomas – fadiga, tonturas, dor precordial, mal-estar geral, desmaio, hipoglicemia e taquicardia. Segundo Carvalho e Mota (2002) existem diretrizes metodológicas para a prática de exercício físico na terceira idade, sendo que este deve ser: gratificante, utilitário, motivante, adaptado, integrador, de fácil realização, socializador e muito mais de qualidade do que de quantidade.

Segundo o ACSM (2010), para prescrever um programa de exercício no âmbito da terceira idade, é necessário:

- Exame médico;
- Avaliação do sujeito e definição dos objetivos do programa;
- Realização da adaptação do sujeito ao programa: este deve conhecer os materiais, bem como a técnica correta de execução dos exercícios;
- Ter em conta os objetivos, necessidades e limitações do sujeito (os exercícios devem priorizar os grandes grupos musculares dos diferentes segmentos corporais);
- Ter acuidade na intensidade, duração, frequência e tipo de exercícios (a intensidade deve ser suficiente para causar um desequilíbrio homeostático nos sistemas músculo-esquelético, respiratório e cardiovascular, mas sem sobrecargas excessivas);
- Exercícios acessíveis, agradáveis e apropriados para promover maior adesão ao programa;
- Ter em consideração os princípios do treino desportivo.

Adicionalmente, é necessário ter em conta as seguintes orientações no âmbito de um programa de exercício físico:

- Hora do treino e temperatura ambiente – se for durante a manhã e em dias mais frios, deve-se enfatizar um bom aquecimento;
- Local – local arejado e com piso antiderrapante;
- Vestuário – utilizar roupas leves e que permitam ampla mobilidade de movimentos, e também usar calçado adequado (sapatilhas);
- Reposição hídrica – deve-se beber água durante e após as sessões de treino, principalmente nos dias mais quentes e/ou nos dias de sessões mais intensas.

### 3.1 Treino aeróbio

O exercício aeróbio, caracterizado pelo envolvimento de grandes grupos musculares em atividades dinâmicas que resultam num aumento substancial do gasto energético (Howley, 2001), parece ser capaz de melhorar a aptidão cardiorrespiratória, reduzir os riscos de mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV), devendo ser, como tal, recomendado para todas as idades. Vários estudos indicam que a prática de exercício aeróbio induz não só melhorias a nível central, como a nível periférico (Cadore, Pinto, Bottaro & Izquierdo, 2014). Para além disso, de acordo com o mesmo autor, o treino aeróbio é uma forma eficaz de contrariar o declínio cardiorrespiratório



que ocorre com o envelhecimento. No entanto, os benefícios cardiovasculares associados à prática de exercício aeróbio só ocorrem, na generalidade dos casos, quando o exercício é realizado de forma regular, sistemática e de acordo com alguns princípios e metodologias (ACSM, 2010).

De acordo com o ACSM (2010) a prescrição de exercício aeróbio deve ter em conta o princípio *FITT* – frequência, intensidade, tempo ou duração e tipo de exercício. Assim, a mesma organização recomenda pelo menos 30 minutos de treino aeróbio de intensidade moderada (5 a 6 na escala subjetiva de esforço modificada) 5 dias por semana – perfazendo 150 a 300 minutos por semana - ou 20-30 min de treino aeróbio de intensidade vigorosa 3 dias por semana (7 a 8 na ESE modificada) – perfazendo 75 a 100 minutos por semana -, em períodos de pelo menos 10 minutos, ou a combinação equivalente de intensidade moderada e vigorosa. Relativamente ao tipo de exercício, o ACSM (2010) recomenda qualquer modalidade que não imponha carga articular excessiva, ou seja, exercício de baixo impacto, como por exemplo caminhar, exercícios aquáticos, ciclo-ergómetro, etc.

### 3.2 Treino de força muscular

A força muscular é definida como a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular consegue produzir em oposição a uma dada resistência. A resistência muscular é a capacidade de um músculo, ou um grupo muscular, realizar força durante um tempo prolongado, de forma repetida, ou manter o músculo em contração durante um período de tempo (Hurley & Roth, 2000). A força e a resistência muscular são capacidades fundamentais para todos os indivíduos, tornando-se ainda mais importantes à medida que os indivíduos envelhecem (Spirduso, 2005). A força muscular tem sido considerada uma capacidade determinante para a autonomia funcional da pessoa idosa, uma vez que a perda da aptidão muscular está relacionada com muitas limitações funcionais e debilidades nas idades mais avançadas (Hurley & Roth, 2000). De acordo com diversos especialistas, a manutenção da força muscular deve ser a primeira preocupação nos idosos (Rantanen, 2003). Diferentes estudos têm demonstrado que o treino de força é o meio de excelência para atenuar a sarcopenia (Benton et al., 2011; Hershberger & Bollinger, 2015a). Para além dos fatores mais relacionados com a funcionalidade muscular, o treino de força parece ajudar a manter ou até melhorar a densidade mineral óssea (Cosman et al., 2014; Ahn & Kim, 2016) e a diminuir a dor e incapacidade induzidas pela degeneração articular (Latham & Liu, 2010). Assim, o treino de força torna-se essencial pelos seus inúmeros benefícios em termos de saúde, funcionalidade e autonomia.

O treino de força deve ser progressivo e individualizado, induzindo estímulos nos principais grupos musculares envolvidos nas atividades quotidianas: músculos responsáveis pelo equilíbrio e marcha (necessários para a mobilidade); músculos posturais (fundamentais para uma boa postura e estabilidade corporal). Para além disso deve ser orientado no sentido de existir um equilíbrio entre os músculos agonistas e antagonistas. Ainda, de acordo com o ACSM (2011), o treino de força deve seguir os seguintes princípios: sobrecarga progressiva, regularidade e especificidade. O ACSM (2010) recomenda treino de resistência/treino de força pelo menos duas vezes por semana, em dias não consecutivos, 8 a 10 exercícios por sessão, incidindo nos principais grupos musculares; devem ser realizadas 10 a 15 repetições por exercício, a uma intensidade moderada (5-6) a vigorosa (7-8) na ESE modificada.

### 3.3 Treino da coordenação e do equilíbrio

Segundo Llano et al. (2003), a coordenação motora consiste na organização e ativação dos pequenos e grandes grupos musculares com a quantidade certa de força na sequência eficiente. O equilíbrio poderá ser definido como o processo pelo qual controlamos o centro de massa do corpo relativamente à sua base de suporte, quer esta se encontre no estado estacionário (equilíbrio estático), quer se encontre em movimento (equilíbrio dinâmico), sendo o seu desenvolvimento importante na prevenção de quedas e ao nível da mobilidade. Spirduso et al. (2005) referem o equilíbrio e a coordenação como características não isoladas que constituem uma base que garante a capacidade para uma grande variedade de atividades que se desenvolvem ao longo do dia-a-dia da pessoa idosa e que requerem diferentes e complexas mudanças no tônus muscular e no sistema de controlo postural. Desta forma, um bom equilíbrio, uma boa agilidade e uma boa coordenação estão relacionados com um bom funcionamento e interação de diversos sistemas, nomeadamente, sensorial, cognitivo e motor e é fundamental para a realização das tarefas da vida diária, das mais básicas, como lavar-se, vestir-se, etc., às mais instrumentais, como preparar uma refeição, limpar a casa, fazer compras, atravessar uma rua movimentada, etc. A principal consequência da diminuição do equilíbrio nos idosos é aumento de quedas.

O ACSM (2010) recomenda exercícios de treino de equilíbrio, agilidade e proprioceção para indivíduos que apresentem risco de queda elevado ou que apresentem quedas frequentes, ou para indivíduos que apresentem problemas de mobilidade. Apesar de não existirem recomendações específicas que incorporem o treino de equilíbrio na prescrição de exercício, o treino neuromuscular que combina o

equilíbrio, a agilidade e o treino proprioceptivo, é eficaz na redução e prevenção de quedas, quando realizado 2 a 3 vezes por semana (ACSM, 2010). Assim, as recomendações gerais incluem o uso de (a) posturas progressivamente difíceis que reduzam gradualmente a base de apoio, (b) movimentos dinâmicos que perturbem o centro de gravidade, (c) foco nos grupos musculares posturais, (d) reduzir a entrada sensorial, e (e) tai chi (ACSM, 2010).

### 3.4 Treino da flexibilidade

A flexibilidade é a qualidade física relativa à amplitude de movimento de uma articulação ou de um conjunto de articulações e depende da condição dos tecidos articulares, tendinosos, ligamentosos e musculares (Spirduso et al., 2005). A flexibilidade apresenta uma grande importância na qualidade de vida dos idosos, pois é essencial para a realização das mais variadas tarefas da vida diária, tais como calçar sapatos, subir e descer degraus, pentear o cabelo, vestir-se, etc. Para além das alterações degenerativas articulares e musculares, associadas ao envelhecimento, o desuso é a maior causa de declínio da flexibilidade nos idosos, pois induz um aumento da rigidez dos tecidos conectivos (ligamentos, tendões e músculos), restringindo a amplitude articular (Ueno et al., 2000).

Apesar do treino aeróbio e do reforço muscular serem as componentes da aptidão física mais frequentemente recomendadas para os idosos, a inclusão de exercícios de flexibilidade num programa de exercício físico é também determinante, dado os seus múltiplos efeitos, tais como a alteração das propriedades do tecido muscular e conjuntivo com aumento da função e da amplitude de movimento, necessários para a realização eficaz de diferentes tarefas quotidianas, a provável diminuição de dores articulares e a melhoria da performance muscular (Kell, Bell & Quinney, 2001). De acordo com a ACSM (2010), os exercícios de flexibilidade devem ser incorporados em todos os programas de atividade física para idosos, de modo a manter e melhorar a amplitude de movimento. O ACSM/AHA (Nelson et al., 2007) defende que a execução de exercícios de flexibilidade em idosos deve ter em atenção a carga aplicada, já que o excesso de amplitude de movimento para além do limite da articulação pode afetar a sua estabilidade, tendo como consequência o aparecimento de dor. Os exercícios estáticos parecem ser os mais utilizados para aumentar a flexibilidade em idosos, que consistem num alongamento realizado de forma lenta e gradual, e nunca de um modo vigoroso. Os exercícios devem ser executados para todos os grupos musculares e principais articulações como o pescoço, ombros, joelhos, coluna vertebral, tornozelo, etc, e sempre realizados após o aquecimento muscular. Resumindo, e segundo o ACSM (2011), o trabalho de flexibilidade deve ser

estático (entre 10 a 60 segundos), 1 a 5 repetições por exercício, sendo que a amplitude muscular deve ser aumentada progressivamente e sem causar dor, e deve ser realizado 2 a 5 vezes por semana

## CAPÍTULO III – REALIZAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

O estágio académico foi realizado na CMO e na Academia de Mobilidade, situada no ACES Lisboa Ocidental e Oeiras.

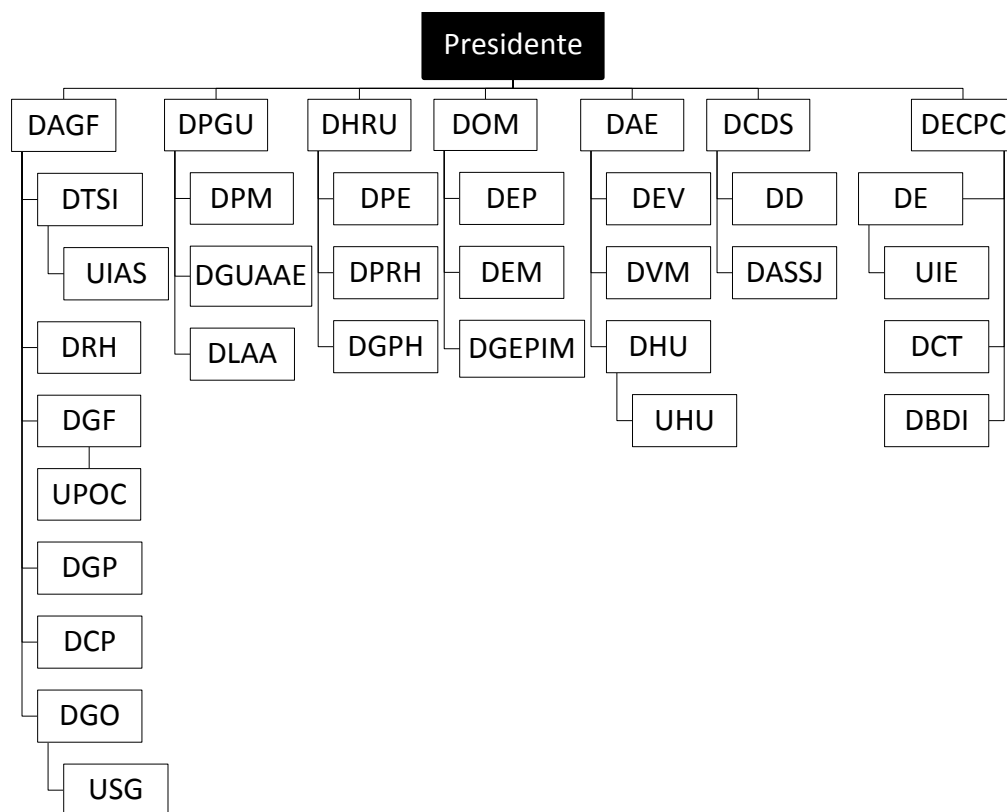
O concelho de Oeiras tem uma área aproximada de 46 Km<sup>2</sup> e encontra-se inserido na Área Metropolitana de Lisboa. Situa-se na margem Norte do rio Tejo, perfazendo uma frente ribeirinha com cerca de 9km de extensão.

Em cumprimento da Lei nº 11-A/2013 de 28 de janeiro, o Município de Oeiras passou a ser constituído por 5 freguesias: União das Freguesias de Algés, Linda-a-Velha e Cruz-Quebrada/Dafundo, Freguesia de Barcarena, União das Freguesias de Carnaxide e Queijas, União das Freguesias de Oeiras e São Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias e Freguesia de Porto Salvo que, em 2011, constituíam um total populacional de 172 120 habitantes (censos 2011).

O concelho de Oeiras oferece um vasto leque de ofertas culturais, desportivas, sociais, económicas, habitacionais e educacionais, distinguindo-se como um concelho de referência Nacional.

### 1. Câmara Municipal de Oeiras

A figura 4 ilustra as várias divisões inseridas Câmara Municipal de Oeiras.



**Figura 4** - Organograma da Câmara Municipal de Oeiras

O Município de Oeiras tem como principal missão a promoção, estímulo e apoio da generalização da prática da atividade física e desportiva, como forma de melhoria efetiva da qualidade de vida dos munícipes, complementada com a promoção dos valores do desporto como parte integrante da formação individual e de cidadania, fazendo jus ao *slogan* publicitário do município “Oeiras Marca o Ritmo”.

A materialização deste desígnio concretiza-se através de três grandes áreas de atuação (tabela 2):

- Programas de promoção e eventos desportivos;
- Apoio ao associativismo desportivo;
- Programação e gestão de instalações desportivas.

**Tabela 2 - Desporto em Oeiras - áreas de atuação**

<b>Programas de Promoção e Eventos Desportivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mexa-se Mais: programa de promoção do exercício físico</li> <li>✓ Programa de promoção do Atletismo</li> <li>✓ Programa de Promoção do Xadrez</li> <li>✓ Programa de Promoção do Espírito Desportivo</li> <li>✓ Concretização de eventos próprios e apoio a eventos desportivos não municipais</li> </ul>
<b>Apoio ao Associativismo Desportivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manutenção e promoção de atividades desportivas</li> <li>✓ Contratos-programa de desenvolvimento desportivo</li> <li>✓ Construção, beneficiação e remodelação de infraestruturas e instalações sociais e desportivas</li> <li>✓ Participação em competições internacionais</li> <li>✓ Intercâmbio desportivo</li> <li>✓ Cedência de transportes</li> <li>✓ Férias desportivas</li> <li>✓ Apoio à organização de eventos</li> <li>✓ Apoio à formação desportiva</li> <li>✓ Promoção de modalidades desportivas</li> </ul>
<b>Programa e Gestão de Instalações Desportivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Carta Desportiva</li> <li>✓ Oeiras Viva – gestão de equipamentos desportivos municipais</li> <li>✓ Equipamentos de ar livre</li> <li>✓ Equipamentos de gestão do associativismo desportivo</li> </ul>

O Programa Mexa-se Mais, lançado em 1999, foi à data, pioneiro por ter sido o primeiro projeto a nível nacional que pretendeu implementar uma estratégia multissetorial com o objetivo de aumentar a prática de atividade física através da promoção de estilos de vida ativos na qual o exercício físico e o desporto estejam presentes de forma regular. A sua intervenção assenta em três grandes linhas:

- Divulgar e informar sobre a relevância da atividade física para a saúde e bem-estar, de forma a aumentar a consciência individual e coletiva;

- Mobilizar as organizações da comunidade como forma de aumentar a proximidade e capacidade de intervenção;
- Melhorar a acessibilidade e oportunidades de prática para facilitar o acesso aos diferentes grupos populacionais.

A concretização desta estratégia passa por 4 linhas fundamentais de intervenção:

Divulgação e informação: produção de documentação técnica, informativa, organização de congressos, seminários, ações de formação para população geral e técnicos de diferentes áreas (desporto, saúde, escolas, etc);

Atividades regulares: Programa Atividade Física Sénior 55+, ocupação de tempos livres férias escolares, Mexe-te nas Férias, atividades de ar livre, Animações de Verão, projetos com a Faculdade de motricidade Humana, Ginásio Mais – ginásio em casa, Medida mais, avaliação e aconselhamento para a atividade física;

Eventos: Mexa-se na Marginal, Marginal sem Carros, Dia da Escola Ativa, Dia Mundial da Atividade Física, Festival Sénior, Eventos Pontuais (Dia Mundial do Coração, Semana da Saúde, etc);

Apoio a atividades, projetos e eventos externos ao Município de Oeiras, mas que se enquadrem no âmbito do programa.

## **1.1 Programa 55+**

O Programa Atividade Física Sénior 55+ é dirigido à população sénior com mais de 55 anos com o objetivo de promover o envelhecimento ativo através da prática regular de exercício físico. As modalidades desenvolvidas são step adaptado, treino de força, postura e alongamento, ginástica de manutenção, natação adaptada, hidroginástica e *chi kung*.

As atividades decorrem de setembro a junho, com a frequência de 2 aulas por semana por pessoa.

### **1.1.1 Intervenção**

Na Câmara Municipal de Oeiras, o estágio foi dividido em três fases. Numa primeira fase, durante os meses de Novembro, Dezembro e Janeiro, após algumas reuniões com o pessoal da divisão de desporto da CMO, foram apresentados os programas existentes no âmbito do exercício na terceira idade, dos quais se destacou o programa 55+, os respetivos horários e a estipulação de uma lista de aulas que seriam importantes acompanhar ao longo do ano. Desta lista, a estagiária acompanhou as aulas no ginásio *Kalorias* – postura e alongamento -, as aulas de hidroginástica no Jamor, e as aulas do pavilhão comunitário de Oeiras – step e

ginástica de manutenção (Anexo 1). Este acompanhamento passou pela familiarização com a realidade prática do programa, observação de aulas, esclarecimento de dúvidas, enquadramento da estagiária com toda a equipa de trabalho, interação com os participantes e sugestão de alguns exercícios, sempre acompanhada de uma análise crítica por parte dos professores.

Numa segunda fase, durante os meses de Fevereiro e Março, a estagiária acompanhou as aulas do pavilhão comunitário de Oeiras (Anexo 1). Esta fase foi caracterizada por uma vertente mais interventiva, com uma participação mais dinâmica e ativa pela parte da estagiária, aumentando a sua autonomia nas diferentes tarefas. Para além do esclarecimento de dúvidas e sugestão de exercícios, a estagiária ficou responsável por algumas partes das aulas (aquecimento – coreografia simples de step ou aeróbica -, força, postura e equilíbrio e alongamento) e algumas aulas completas (aula em formato de circuito ou de localizada), sempre com a supervisão do professor, terminando com uma análise crítica por parte deste.

Na terceira e última fase, durante o mês de Abril, o estágio foi marcado por uma autonomia total da estagiária no decorrer da realização de avaliações funcionais aos participantes do programa 55+, em conjunto com as duas colegas estagiárias.

### Avaliações Funcionais

Como já foi referido anteriormente, o processo de envelhecimento varia bastante de pessoa para pessoa e é influenciado tanto pelo estilo de vida quanto por fatores genéticos. Nesse processo, a capacidade funcional mostra-se um dos conceitos mais relevantes em relação à saúde, aptidão física e qualidade de vida (Matsudo, 2001), pois é um fator determinante na análise dos efeitos do envelhecimento, mais até que a idade cronológica. Entenda-se por capacidade funcional a capacidade fisiológica para realizar atividades normais do dia-a-dia de forma segura e independente, sem excesso de fadiga. Portanto, esta está associada com o declínio para desempenhar as atividades da vida diária, podendo ser a maior razão para a perda da autonomia e da independência dos idosos e, consequentemente, para perda de qualidade de vida dos mesmos.

Apesar da importância da capacidade física funcional na vida da pessoa idosa, o Programa 55+ não incluía qualquer tipo de avaliação da mesma no seu programa. Desta forma, pareceu importante desenvolver um conjunto de avaliações com os seguintes objetivos:

- Conhecer os participantes, isto é, conhecer e dar a conhecer aos participantes o seu presente nível de aptidão física;



- Distribuir os participantes por diferentes turmas, tendo como critério o nível de capacidade funcional;
- Melhorar o programa, tendo em conta os resultados das avaliações;
- Avaliar a evolução dos participantes ao longo do programa;
- Comparar os resultados das avaliações dos participantes com valores de referência.

A avaliação da capacidade funcional (Anexo 2 e 20) foi realizada através da Bateria de Avaliação da Aptidão Física Funcional de Fullerton, inserida no Senior Fitness Test, desenvolvido por Rikli & Jones (1999), que constitui um instrumento de avaliação no terreno da aptidão física funcional e do equilíbrio de pessoas com mais de 60 anos. Avalia a capacidade dos sistemas músculo-esquelético, cardiorrespiratório e neurológico através da avaliação de parâmetros físicos como a capacidade cardiorrespiratória, a resistência muscular, a flexibilidade, a agilidade e a composição corporal. A seleção desta bateria de testes é justificada por a população alvo consistir em pessoas com idade mais avançada e/ou fragilizada, e por abranger testes de fácil aplicação, cujos equipamentos necessários não envolvem custos dispendiosos. Para além disto, esta bateria foca a sua avaliação nos parâmetros de aptidão física necessária para a realização das atividades quotidianas, isto é, parâmetros relacionados com a autonomia funcional do idoso.

Para avaliação do equilíbrio foi realizado o *4-stage balance test* (Anexo 3).

### Questionários

Foram ainda aplicados questionários para obtenção de informação sociodemográfica, doenças crónicas e medicação, problemas de incapacidade física, ocorrência de fraturas e de quedas, e autonomia através do *Composite Physical Function Scale* – (CPF - Rikli & Jones, 2013), nível de confiança na realização das atividades da vida diária, hábitos tabágicos, desporto de competição e/ou de recreação e atividade física - Questionário Internacional de Atividade Física versão curta – IPAQ-S). (Anexo 4).

O CPF consiste num questionário que engloba 12 atividades, que se dividem em 10 atividades instrumentais (relacionadas com o funcionamento em comunidade, como as tarefas domésticas ou deslocar-se na rua) e 2 atividades básicas (relacionadas com o funcionamento pessoal, tal como cuidados de higiene e alimentação).

O IPAQ-S é um questionário para avaliar a atividade física e o comportamento sedentário (Craig et al., 2003; Matthews et al., 2011). A utilização da versão reduzida do IPAQ (IPAQ-S) tem sido muito comum e é recomendada para avaliar os padrões de atividade física da população (OMS, 2007). Trata-se de um questionário de autorrelato

que inclui qualquer atividade física que os participantes executem no trabalho, como parte das tarefas domésticas, para caminhar de um lugar para outro, durante o tempo de lazer, ou em exercício. Fornece informações dos últimos sete dias sobre o tempo despendido em atividades de intensidade moderada e vigorosa e em atividade sedentária.

## 1.2 Eventos

Para além da atuação ao nível do Programa 55+, o estágio também passou pela parte mais logística e de lazer associados ao exercício e atividade física, com a colaboração em alguns eventos. Esta foi uma vertente importante para a estagiária, que teve a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre a vertente da gestão desportiva, a nível da organização de eventos, desde a sua preparação à sua realização prática. A sua atuação contou com a preparação de algumas tarefas relacionadas com o envelhecimento, a interação com o público, a preparação logística e ajuda em qualquer outra tarefa necessária.

### Dia da Marinha

O Dia da Marinha (20 de Maio) encontra-se associado à comemoração do dia em que Vasco da Gama chegou à Índia, em 1498, concretizando a ligação marítima entre a Europa e o Oriente (Anexo 5).

Em 2016, as comemorações decorreram no concelho de Oeiras, de 14 a 22 de Maio, com diferentes eventos e atividades de cariz militar, cultural, religioso e desportivo, incluindo uma avaliação do risco de queda em pessoas com mais de 60 anos. Para esta avaliação foi aplicada a *Short Physical Performance Battery (SPPB)* (Guralnik et al., 1994) (ver anexo 6). A SPPB é um instrumento para avaliação da capacidade funcional, principalmente em idosos, e combina resultados do teste de equilíbrio estático, de agilidade e de força muscular dos membros inferiores (tabela 3) (Guralnik et al., 1995).

**Tabela 3** - Caracterização da *Short Physical Performance Balance*

<b>Equilíbrio</b>	Teste Progressivo de <i>Romberg</i>
<b>Força dos membros inferiores</b>	Levantar de uma cadeira
<b>Agilidade</b>	Velocidade de marcha

O equilíbrio, a força e a agilidade são capacidades físicas determinantes para a realização das atividades do dia-a-dia de forma independente e segura, como por

exemplo tratar da casa, subir escadas, carregar objetos, levantar e sentar de uma cadeira, andar a pé, entrar e sair de um veículo, etc. Existe um número significativo de pessoas idosas que apresenta dificuldade na realização destas atividades ou a sua realização é acompanhada de risco de queda. A avaliação da funcionalidade, da mobilidade e do risco de queda revela-se assim proeminente para a adoção de estratégias que visem a manutenção/melhoria das capacidades físicas mais determinantes, tendo em vista a prevenção da institucionalização no caso de perda da autonomia, ou da hospitalização no caso de lesões graves consequentes de uma queda.

Este foi um evento importante para dar a conhecer à população de Oeiras a importância da funcionalidade e mobilidade na vida da pessoa idosa, e os consequentes efeitos na autonomia e na qualidade de vida da mesma. A par disto, a estagiária tentou também elucidar os participantes para a importância do exercício e da atividade física no âmbito do envelhecimento, nomeadamente nas componentes referidas. Foram surgindo algumas dúvidas e questões pela parte dos participantes, às quais a estagiária foi respondendo, e até algum interesse pela prática de exercício físico. A estagiária expôs as diferentes atividades realizadas na Câmara Municipal de Oeiras, com enfoque no Programa 55+, e como chegar a estas.

#### “Mexa-se na marginal”

A iniciativa “Mexa-se na Marginal” tem como objetivo transformar a Avenida Marginal (de Algés a Oeiras) num mega espaço de prática de atividade física, através da disponibilização de elevada diversidade de atividades abertas a todos, com o objetivo de fazer uma “festa” em torno do conceito “ser ativo é divertido”, reforçando a mensagem transmitida no Programa Melhor Exercício Mais Saúde – “Mexa-se Mais”, promovido pelo Município de Oeiras (Anexo 7).

O evento decorreu dia 5 de Junho de 2016, das 10h as 13h, horário no qual os participantes puderam usufruir do percurso referido anteriormente, a pé ou de bicicleta, sem a preocupação da circulação automóvel, e encontraram ao longo do caminho diversas atividades por estações (ver anexo 7).

O trabalho como estagiária passou por toda a parte logística (montagem de estações e equipamentos), assim como membro do staff na estação da curva dos pinheiros, com o objetivo de orientar os participantes para as diversas atividades existentes tanto no local, como em todo o evento, e participar nas atividades em convívio com a população.

#### Festival Sénior

O festival sénior decorreu no dia 10 de Junho, entre as 9h e as 13h, no Parque Urbano do Centro Desportivo do Jamor (junto à pista de canoagem), com o objetivo de assinalar o encerramento da época desportiva do programa de atividade física sénior 55+ (Programa 55+) (Anexo 8). O festival contou com um conjunto de aulas e atividades no âmbito do envelhecimento ativo, com a finalidade de promover o convívio e a socialização, nomeadamente, de ritmos latinos, Yoga, postura e alongamento, *Chi-Kung* e Zumba.

A participação da estagiária no evento ocorreu no âmbito da divulgação do Ginásio+ - plano de treino exequível em casa elaborado no âmbito do estágio em colaboração com outra colega. O Ginásio+ conta com dois planos de treino, com diferentes graus de dificuldade (ver anexos 9 e 10). Para além disto, foram realizadas avaliações de funcionalidade, mobilidade e risco de queda através da SPPB, já descrito anteriormente e, ainda, avaliação do peso e altura (IMC) e do perímetro da cintura. Após cada avaliação foi entregue o respetivo relatório aos participantes, bem como os planos de treino do Ginásio+, com uma breve explicação relativamente à sua execução.

#### “Marginal à Noite”

O evento *Marginal à Noite* é uma corrida de atletismo de estrada, com partida em Santo Amaro de Oeiras, retorno em Caxias e meta em Santo Amaro de Oeiras, na Estrada Marginal, num percurso de ida e volta, com uma distância total de, aproximadamente, 8km (Anexo 11). A iniciativa encontra-se inserida na programação desportiva das festas do concelho de Oeiras, contando com a participação de 5000 atletas. O evento decorreu no dia 11 de Junho de 2016 pelas 21h30.

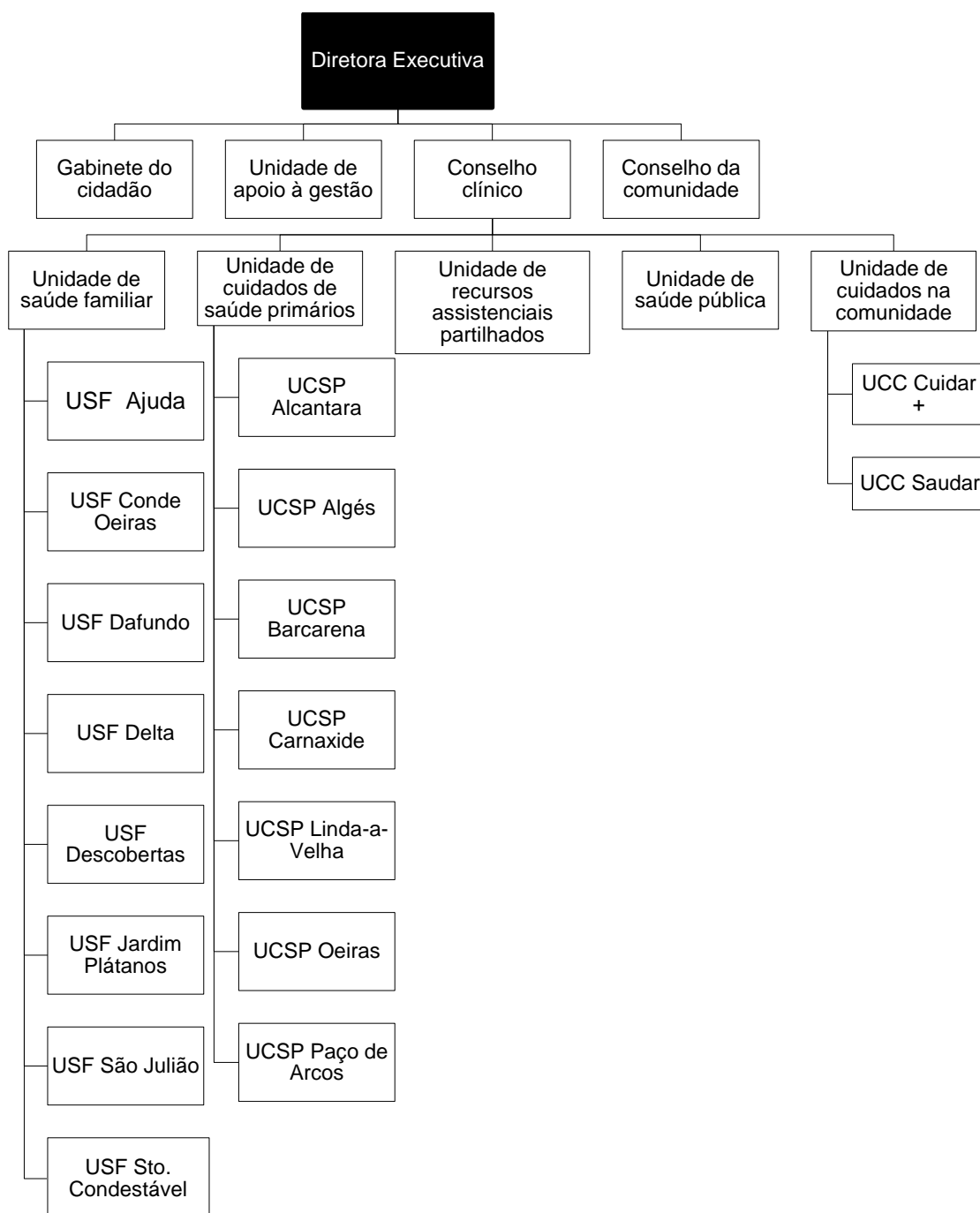
Este foi um evento de grandes dimensões e que, como tal, careceu de diversas tarefas e responsabilidades para a sua conclusão com sucesso. Desta forma, a estagiária, colaborou no *Marginal à noite*, como voluntária, com a tarefa do “roupeiro”, ou seja, receber todos os bens dos participantes, antes da corrida, etiquetá-los e guardá-los. No final da corrida, todos os participantes poderiam levantar os seus pertences no mesmo local. O roupeiro esteve fechado durante a corrida. Durante este intervalo de tempo, a estagiária colaborou noutras tarefas – entrega de bastões luminosos à plateia e preparação da mesa de prémios.

## **2. Academia de Mobilidade do ACES Lisboa Ocidental e Oeiras**

O ACES Lisboa Ocidental e Oeiras tem como missão garantir a prestação de cuidados de saúde primários à população de nove freguesias: União de freguesias de

Algés, Linda-a-Velha e Cruz Quebrada-Dafundo; União de freguesias de Carnaxide e Queijas; União de freguesias de Oeiras e São Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias; Freguesia de Barcarena; Freguesia de Porto Salvo; Freguesia da Ajuda; Freguesia de Alcântara; Freguesia de Belém (fusão das freguesias de São Francisco Xavier e de St.<sup>a</sup> Maria de Belém); e Freguesia de Campo de Ourique (freguesia de St. Condestável) (Figura 5).

A área territorial de influência do ACES corresponde a 63,93Km<sup>2</sup> que abrange uma população residente de 248.692 habitantes (Censos 2011), totalizando 268.962 utentes inscritos.



**Figura 5 - Organograma do ACES Lx Ocidental e Oeiras**

Consciente de que a problemática a que se assiste a nível global é a realidade da população que serve, o ACES Lisboa Ocidental e Oeiras propõe-se a contribuir para a melhoria do estado de saúde e, consequentemente, da qualidade de vida da sua população, adotando estratégias que visem reduzir os riscos e maximizar potencialidades no envelhecimento e saúde. Tendo em conta que a atividade física, a saúde e a qualidade de vida estão intimamente ligadas como forma de manutenção da

autonomia física, bem-estar psicológico e social, o ACES Lisboa Ocidental e Oeiras estruturou um projeto inovador, no contexto nacional, com a aplicação de um novo modelo baseado na garantia de saúde através do exercício físico. Surge assim, em 2014, na região de Lisboa e Vale do Tejo, a primeira Academia de mobilidade (AM) do país.

A Academia de Mobilidade tem como principais objetivos, para além dos já citados, fomentar a atividade física na terceira idade, promover o envelhecimento ativo, implementar a prática de exercício físico e melhorar o estado de saúde da população.

Inicialmente dirigida para uma população com mais de 65 anos (Projeto 60+) e utentes com incapacidade funcional, selecionados e referenciados pelos respetivos médicos de família através de uma ficha de referenciação, na qual são expressos os principais problemas de saúde, a Academia abre caminho para outras atividades, proporcionando ganhos em saúde, nomeadamente no âmbito da obesidade infantil/juvenil e da reabilitação cardíaca.

A Academia de Mobilidade privilegia a área da prevenção primária e secundária, ao nível das doenças cardiovasculares, cerebrovasculares, osteoarticulares, respiratórias, neurológicas e metabólicas, sabendo que o exercício físico é, para o indivíduo, um forte meio de prevenção da doença e, para os sistemas de saúde, um dos métodos com melhor custo-efetividade na saúde das populações. A Academia conta com uma equipa multidisciplinar, que garante uma visão holística dos utentes e das suas necessidades, que visa prestar o melhor serviço e cuidado de saúde possível. A equipa é constituída por dois professores de educação física, duas fisioterapeutas, uma técnica de saúde ambiental, uma médica de medicina geral e familiar e duas enfermeiras de reabilitação. A Academia de Mobilidade faculta sessões de exercício estruturadas, ginástica de manutenção, reabilitação motora e aulas de dança proporcionando, a par dos ganhos em mobilidade, o contacto e a socialização. A Academia de Mobilidade é constituída por duas salas – sala de musculação e sala de dança –, um gabinete para avaliações e dois balneários, e funciona durante todo o dia – das 9h às 20h – com diferentes atividades. No que diz respeito às sessões de exercício (Projeto 60+ e incapacidade funcional), acompanhadas pela estagiária, os utentes distribuem-se por vinte aulas semanais, que funcionam da parte da manhã, das 9h às 13h (Tabela 4). Cada aula é composta por 5 a 11 utentes.

Existem também as classes de exercícios terapêuticos – cervicalgias, lombalgias, omalgias, fibromialgias e incontinência urinária.

**Tabela 4 - Horário de funcionamento das sessões do Programa 60+**

Horas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
9h – 10h	Turma A	Turma E	Turma I	Turma M	Turma Q
10h - 11h	Turma B	Turma F	Turma J	Turma N	Turma R
11h – 12h	Turma C	Turma G	Turma K	Turma O	Turma S
12h – 13h	Turma D	Turma H	Turma L	Turma P	Turma T

Antes de qualquer atividade, os utentes da Academia são sujeitos a uma avaliação física inicial (Bateria de testes Fullerton, já descrita anteriormente – step durante 2 min; levantar e sentar da cadeira; flexão do antebraço; sentado, caminhar 2,44 e voltar a sentar; sentar e alcançar e alcançar atrás das costas -, peso e altura – IMC - e perímetro da cintura), sendo reavaliados periodicamente de três em três meses, com o propósito de avaliar progressos e a eficácia do programa. Para além disto, são realizados vários questionários no início do programa – o IPAQ e um questionário dividido em 3 partes (a primeira parte é relativa à informação sociodemográfica, a segunda parte é relativa à prevalência de patologias e a última parte refere-se à medicação) (Anexo 12).

No final da passagem pela Academia pretende-se que os utentes se sintam preparados para adotar um estilo de vida ativo, mantendo a prática de exercício físico e os ganhos adquiridos, utilizando outras estruturas disponíveis na comunidade, em articulação com a autarquia.

## 2.1 Caracterização da População

A população da Academia de Mobilidade (Projeto 60+ e incapacidade funcional) durante o período 2015/2016, é constituída por um total de 125 utentes, dos quais 35 são homens e 90 são mulheres, entre os 52 e os 97 anos. A idade média dos utentes é de  $74 \pm 7,2$  anos e o IMC médio é de  $28,7 \pm 4,8$  kg/m<sup>2</sup>. (Tabela 5).



**Tabela 5 - Caracterização dos utentes da Academia de Mobilidade**

	<b>Total (n=125) Média ± DP</b>	<b>Homens (n=35) Média ± DP</b>	<b>Mulheres (n=90) Média ± DP</b>
Idade	74 ± 7,23	76 ± 7,34	73 ± 7,05
Peso	71,46 ± 14,65	83,53 ± 15,26	66,76 ± 11,41
Altura	1,56 ± 0,08	1,67 ± 0,05	1,54 ± 0,06
IMC	28,65 ± 4,81	29,86 ± 4,83	28,18 ± 4,74
PC	99,78 ± 12,56	103,89 ± 13,07	98,17 ± 12,05

## 2.2 Programa de Exercício

Relativamente ao protocolo de exercício da Academia de Mobilidade, este tem a duração de 6 meses e contempla duas sessões de exercício por semana, com a duração de uma hora. Cada sessão encontra-se dividida em quatro partes fundamentais – aquecimento, componente cardiorrespiratória, força e alongamentos.

A componente cardiorrespiratória contempla uma duração de treino em ciclo ergómetro ou passadeira rolante de 10 a 20 minutos, de carácter contínuo, e a componente de força compreende a realização de 3 séries de 7 exercícios com 10 repetições. O controlo da intensidade é realizado através da Escala Subjetiva de Esforço (ESE) de 6 a 20 (Anexo 13), devendo a intensidade mencionada pelo participante situar-se no intervalo de 11 a 13 (exercício de baixa intensidade). Importa salientar que o protocolo é idêntico para todos os participantes, não se tratando de um protocolo individualizado. A sua individualização apenas se prende na carga dos exercícios de força.

Relativamente aos exercícios realizados, a componente de força divide-se em três grupos – coluna, MS e MI, sendo que os exercícios são realizados por ordem de cada grupo. Isto é, o utente passa para o grupo seguinte após ter concretizado todos os exercícios propostos para o grupo anterior. A ordem dos grupos está definida no plano de cada utente, sendo que existem sete planos de aula distintos, que seguem o protocolo descrito acima. No *Anexo 14* encontram-se os planos de aula da Academia de Mobilidade.

## 2.3 Intervenção

Tal como na Câmara Municipal de Oeiras, o estágio na Academia de Mobilidade apresentou várias fases de atuação. Numa primeira fase, durante os meses de Novembro, Dezembro e Janeiro (ver anexo 1), atendendo aos objetivos impostos inicialmente, o trabalho como estagiária passou por conhecer os programas existentes na Academia, gerir uma base de dados com todas as informações dos

utentes (questionários, avaliações, etc), com o objetivo de os conhecer e caracterizá-los, realizar uma sessão de esclarecimento dos efeitos benéficos do exercício, inventariar as avaliações realizadas, observar as aulas na sala de exercício, lecionar a componente de aquecimento e alongamento.

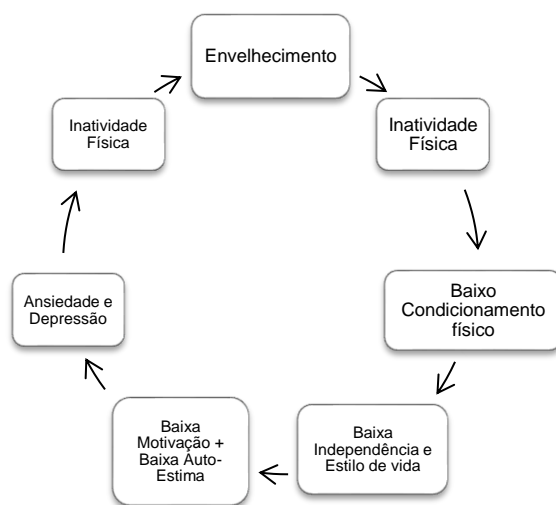
Numa segunda fase, durante os meses de Fevereiro e Março (Anexo 1) o estágio passou pela ajuda na implementação dos programas – liderança dos planos de aula de alguns utentes (lecionar todas as componentes do plano bem como indicar as respetivas componentes críticas) -, ajudar na implementação das avaliações, bem como ajusta-las para uma avaliação mais completa.

A última fase desta caminhada, compreendida entre os meses de Abril e Julho (Anexo 1) foi caracterizada por uma autonomia total da estagiária nas diferentes atividades da AM enquanto fisiologista do exercício, com as seguintes tarefas: liderança das sessões de exercício, o estudo-caso de 4 participantes, autonomia nas avaliações globais dos mesmos e liderança de uma aula de risco de queda.

O estágio terminou dia 15 de Julho.

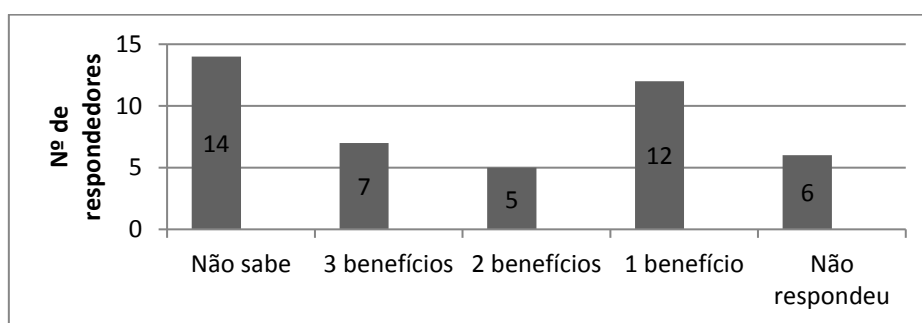
#### Sessão de esclarecimento - benefícios da atividade/exercício físico

Apesar dos benefícios associados à prática de atividade física, a maioria das pessoas idosas adota estilos de vida sedentários (Carvalho & Mota, 2002). Esta escolha pode ter várias razões associadas, como a “falta de tempo”, a falta de confiança, falta de hábitos desportivos na idade adulta, falta de recomendação médica, desconhecimento dos efeitos benéficos do exercício na vida da pessoa idosa, etc. Para além disto, a maioria dos idosos desconhece também as consequências da inatividade física e o seu efeito negativo no processo de envelhecimento, tal como ilustra a figura 6.



**Figura 6** – Circuito decorrente no processo de envelhecimento (adaptado de Nóbrega, 1999)

No conjunto das avaliações dos utentes da Academia de Mobilidade, nomeadamente o “Questionário, parte I”, localizado no *Anexo 13*, verificou-se que uma parte considerável dos utentes inscritos no período de Dezembro de 2015 (44 utentes) não está informada acerca dos benefícios do exercício (questão 2), sendo que a resposta “não sabe” foi a mais encontrada no total dos questionários, e a indicação de apenas um benefício foi a segunda mais verificada (figura 7).



**Figura 7** - Frequência das respostas sobre os benefícios do exercício físico

Assim, tendo em conta o que foi verificado e a importância do exercício físico na terceira idade, pareceu importante alterar a forma de pensar dos idosos, educando-os no sentido de adotarem uma vida ativa, realçando sempre os benefícios associados a esta, de forma a quebrar o ciclo vicioso do envelhecimento, e alertá-los para os perigos do sedentarismo. Esta ideia seria transmitida aos utentes através de uma sessão de esclarecimento numa das salas disponíveis do centro de saúde para este fim, com o apoio de uma apresentação em *powerpoint*. A apresentação conta com uma breve descrição e contextualização sobre o envelhecimento, as principais alterações associadas e as suas consequências – alterações físicas gerais, alterações da aptidão física, alterações fisiológicas e alterações psicossociais. Para além disto, é abordada a importância de ser ativo, os principais objetivos da atividade física e do exercício físico na vida do idoso e os respetivos benefícios – benefícios físicos gerais, benefícios na capacidade física, benefícios ao nível cardiovascular, metabólico e osteoarticular e benefícios sociais e psicológicos. No final da sessão, seria realizada uma conversa mais informal com os utentes, com objetivo de resumir as ideias principais da apresentação e, com a colaboração da colega estagiária Inês, apresentar alguns exercícios simples para uma segura sessão de exercício físico em casa.

Foram projetadas e definidas algumas datas para a realização das sessões. No entanto, devido à falta de tempo e oportunidade da parte da supervisora de estágio,

não foi possível a realização das mesmas. Contudo, este trabalho foi importante para a estagiária, devido à pesquisa realizada para a execução da apresentação e o cuidado ao preparar uma apresentação simples e concisa, adequada à população abrangida, que contribuíram para o crescimento da experiência e do conhecimento da estagiária.

### Estudos-caso

Após alguns meses de experiência na Academia da Mobilidade, e tendo em conta algumas lacunas verificadas na mesma, a estagiária propôs-se a acompanhar individualmente alguns utentes, ou seja, a conhecer a história e os motivos de recomendação médica para a prática de exercício, realizar as avaliações necessárias e prescrever exercício tendo em conta as suas características, necessidades e capacidades.

Face a uma das falhas verificadas, nomeadamente a não individualização da prescrição do exercício, a estagiária propôs-se a acompanhar uma utente de 97 anos que apresentava dificuldade na realização do programa de exercício geral da Academia de Mobilidade. Para além disto, e tendo em conta a abertura da estagiária para aceitar novos desafios, a supervisora de estágio propôs acompanhar mais 4 utentes. Estes utentes já haviam sido contactados pela Academia de Mobilidade, mas faltaram às avaliações ou acabaram por desistir após pouco tempo de permanência na Academia de Mobilidade. Desta forma, a estagiária voltou a contactar os utentes, explicando o objetivo do telefonema (marcar uma “consulta” na Academia de Mobilidade para conversar sobre a importância do exercício físico no envelhecimento, realizar avaliações físicas e elucidar sobre a importância destas antes de qualquer prática desportiva). Três utentes responderam positivamente.

As “consultas”/avaliações foram realizadas nos dias 13 e 15 de Abril de 2016 e o programa de exercício teve início na semana de 18 a 22 de Abril de 2016. Este teve a duração de 10 semanas (Abril-Junho). No início de Julho foram realizadas novas avaliações (apenas as avaliações físicas). No final de cada avaliação foi entregue um relatório, referente aos resultados das avaliações físicas (Anexos 2 e 4).

Os resultados das avaliações, respetivas avaliações críticas, resumo clínico e orientações para a prescrição de exercício encontram-se nos *Anexos 15 a 18*.

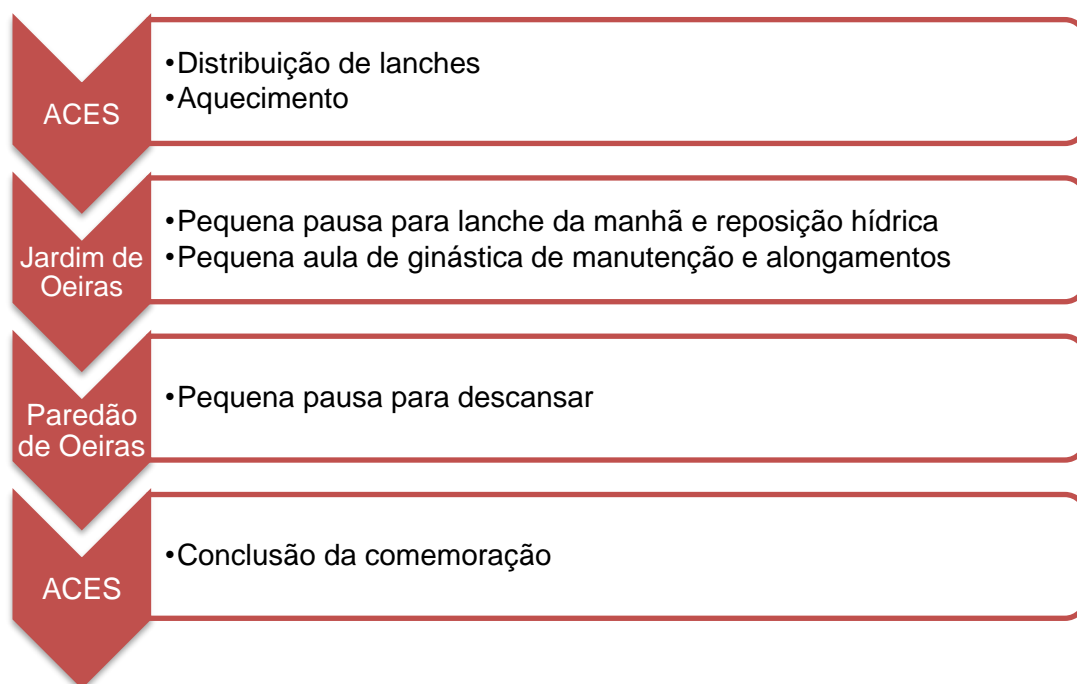
## 2.4 Eventos

### Dia Mundial da Saúde

Assinalado dia 7 de Abril, o dia mundial da saúde, promovido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), centrou-se este ano na diabetes – “Vencer a diabetes”. O

dia mundial da saúde é uma oportunidade para alertar a sociedade relativamente a temas-chave na área da saúde, para desenvolver atividades com vista à promoção do bem-estar da população, assim como promover hábitos de vida saudáveis. Neste contexto, a Academia de Mobilidade realizou uma caminhada com o objetivo de comemorar este dia. Cerca de 40 utentes caminharam desde o ACES até ao paredão de Oeiras, com uma paragem no jardim de Oeiras para uma pequena aula de ginástica de manutenção e alongamentos (Figura 8).

A estagiária colaborou no evento, acompanhando e dinamizando os utentes neste passeio e prestando a ajuda necessária aos utentes com mais dificuldades de locomoção.



**Figura 8** - Programação da caminhada de comemoração do Dia Mundial da Saúde

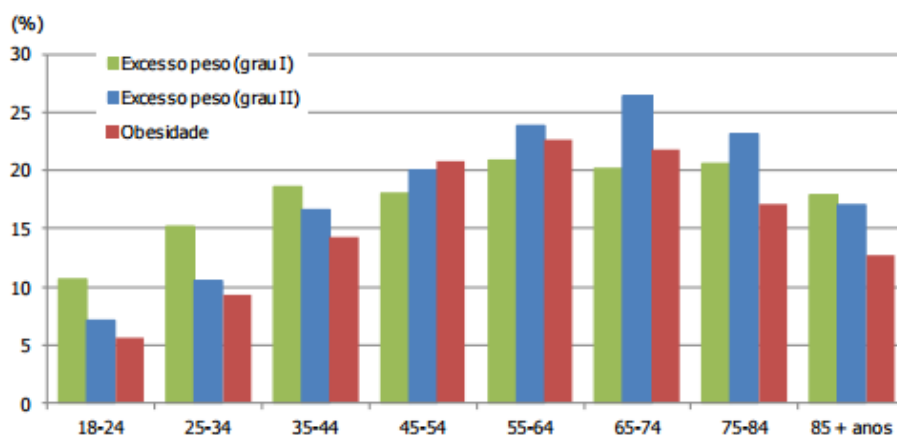


## CAPÍTULO IV – PROGRAMA DE EXERCÍCIO PARA A OBESIDADE SARCOPÉNICA - PROPOSTA

### 1. Obesidade

A obesidade é caracterizada pela acumulação excessiva de gordura corporal, em consequência de um balanço energético positivo, isto é um desequilíbrio energético, no qual ocorre um aporte de energia superior ao da energia despendida. Existem vários fatores na origem desta condição, nomeadamente fatores genéticos, metabólicos, ambientais e/ou comportamentais. É considerada uma doença crónica, inter-relacionada direta ou indiretamente com outras situações patológicas contribuintes de morbilidade e mortalidade, entre elas doenças cardiovasculares, músculo-esqueléticas e neoplásicas.

Em 2014, mais de metade (52,8%) da população com 18 ou mais anos, tinha excesso de peso (50,9% há uma década). O aumento da obesidade foi o mais expressivo, tendo afetado principalmente as mulheres e a população com idades entre 45 e 74 anos. (INE, 2014) (Figura 9). A concentração da população em áreas urbanas, ocupando-se com atividades mais burocráticas, que exigem menos atividade física; a automatização da sociedade, os avanços na área da tecnologia que contribuem para uma vida mais sedentária, somando-se a uma alimentação cada vez mais industrializada e rica em gorduras e calorias são alguns dos fatores que contribuem para elevar a prevalência da obesidade.



**Figura 9** - Proporção da população residente em Portugal com 18 ou mais anos de idade com excesso de peso e obesidade por grupo etário (INE, 2014)

O ganho de peso é comum durante o envelhecimento, caracterizado não só por um aumento da massa gorda total, como por outras mudanças na composição corporal. De uma forma geral, reforçando a ideia apresentada no capítulo II referente às

alterações da composição corporal, as células adiposas concentram-se junto aos órgãos viscerais da cavidade abdominal, que levam à obesidade central (Kennedy et al., 2004; Villareal et al., 2005). Para além disto, ocorre a infiltração destas células no tecido muscular, resultando numa menor capacidade de produção de força e menor eficiência da contração muscular (Doherty, 2003; Silva et al., 2006).

Relativamente à sua etiologia, processos como a diminuição progressiva do gasto energético total, que advém do declínio da atividade física, e redução da taxa metabólica basal em simultâneo com o aumento ou estabilização da ingestão calórica excedendo as necessidades energéticas (Stenholm et al., 2008; Elia et al., 2000) estão na origem do aumento de massa gorda com o envelhecimento. A obesidade na terceira idade é um fator importante devido à perda de massa e força muscular nesta faixa etária. Estes dois fatores acoplados podem ter consequências entre os idosos.

## **2. Sarcopenia**

Com o avançar da idade observa-se uma perda progressiva da massa magra, particularmente massa muscular, e uma concomitante redução da força (Goodpaster et al., 2008). Como foi referido no capítulo II, Rosenberg (1989) referiu-se a este fenómeno como sarcopenia e, atualmente, a literatura utiliza amplamente essa terminologia para definir a perda de força e massa muscular característica do envelhecimento (Cruz-Jentoft et al., 2010). O termo “sarcopenia” tem origem nas palavras gregas *sarx*, que significa carne, e *penia*, que significa perda, e originalmente definia a perda de massa magra decorrente do envelhecimento. Contemporaneamente, para além da perda de massa muscular, inclui perdas de força e capacidade funcional (Cauley, 2016). No entanto, é importante ter em conta que as perdas de massa muscular e de força muscular não são uniformes, sendo que, por norma, a força muscular diminui antes da perda significativa de massa muscular (Hershberger & Bollinger, 2015a).

São multifatoriais os mecanismos etiológicos da sarcopenia, estando entre eles fatores hormonais, nutricionais, metabólicos e imunológicos, que provocam uma diminuição das unidades motoras e fibras musculares, resultando em incapacidade e perda de independência do idoso (Silva et al., 2006). No entanto, a contribuição específica de cada um destes fatores é desconhecida (Sakuma & Yamaguchi, 2013). Assim, o processo de sarcopenia caracteriza-se por alterações degenerativas nas fibras musculares. As fibras do tipo II são as mais acometidas, que sofrem uma atrofia por denervação progressiva, além da diminuição do tamanho e número total de fibras nos músculos. A perda de unidades motoras de contração rápida é acompanhada por uma reinervação de fibras tipo I, que se tornam as unidades motoras predominantes



(Zhong et al., 2007). Este processo de remodelamento tecidual tem como consequência o enfraquecimento muscular e dificuldades na realização de movimentos finos. Disfunções estruturais e moleculares também prejudicam o metabolismo intracelular, o que se reflete numa menor capacidade contráctil dos músculos (Zhong et al., 2007).

No processo de diminuição da força muscular estão envolvidos outros mecanismos neurofisiológicos, tais como a diminuição da excitabilidade nos níveis cortical e medular, lentidão na condição nervosa, diminuição da frequência de disparo das unidades motoras e défices nos processos de excitação e contração (Clark e Manini, 2008; Cruz-Jentoft et al., 2010). Os níveis reduzidos de força muscular, característicos do quadro de sarcopenia, podem ter impacto na vida dos idosos, nomeadamente na mobilidade e na eficiência em realizar as atividades da vida diária.

### **3. Obesidade Sarcopénica**

A obesidade sarcopénica (OS) combina necessariamente as definições de sarcopenia e de obesidade, referindo-se à copresença de ambas (Cauley, 2016), isto é, a coocorrência de atrofia muscular relacionada com a idade e excesso de adiposidade (Stenholm et al., 2009). A OS caracteriza-se por um desequilíbrio entre as proporções de massa gorda e de massa magra, no qual a massa gorda excede o peso que a massa magra pode suportar (Cauley, 2016). No entanto, atualmente não existe uma definição clínica para a obesidade sarcopénica (Hershberger & Bollinger, 2015b).

Os acontecimentos associados à obesidade sarcopénica estão em concordância com as alterações da composição corporal relativas à idade. Com o envelhecimento, ocorre uma diminuição da massa muscular, sendo que o corpo mantém um peso relativamente constante, o que reflete um aumento compensatório da massa gorda (Benton et al., 2011). Assim, não existe um fenótipo típico de indivíduos com obesidade sarcopénica, uma vez que as alterações na composição corporal podem não ser percebidas quando o aumento de um tipo de tecido é compensado pela diminuição do outro (Benton et al., 2011).

#### **3.1 Determinantes e consequências**

A etiologia da obesidade sarcopénica apresenta, possivelmente, fatores causais já mencionados para a sarcopenia, juntamente com as causas inerentes à obesidade.

Embora a baixa massa muscular e o excesso de massa gorda sejam características da obesidade sarcopénica, a associação entre estes dois fatores ainda não é totalmente compreendida. No entanto, tem-se verificado que existem alguns

mecanismos de relação entre ambos, isto é, as relações entre perda de massa muscular e aumento de massa gorda sugerem fatores etiológicos comuns (Cauley, 2016). Assim, como principais fatores causais de obesidade sarcopénica temos: (1) alterações da composição corporal relacionadas com a idade, (2) sedentarismo, (3) alterações hormonais, (4) resistência à insulina, (5) o estado pró-inflamatório, (6) e a malnutrição (Stenholm et al., 2008).

#### (1) Alterações da composição corporal relacionadas com a idade

Como já foi referido, com o avançar da idade, o corpo humano sofre alterações na distribuição dos tecidos. O aumento de massa gorda tem um aumento significativo por volta dos 60-75 anos de idade, enquanto a perda de massa e força muscular tem início por volta dos 30 anos de idade, com um declínio mais acentuado a partir dos 60 anos. A gordura visceral e intramuscular tende a aumentar em detrimento da gordura subcutânea. A infiltração de gordura no músculo está associada a uma menor força muscular.

#### (2) Sedentarismo

A atividade física influencia diretamente a composição corporal através do seu efeito sobre o gasto energético e indiretamente através do seu efeito estimulador no crescimento muscular (Benton et al., 2011). O envelhecimento está associado a uma redução da atividade física. Assim, não é coincidência que uma diminuição de massa muscular e do gasto energético acompanhem diminuições de atividade física. A taxa metabólica de repouso representa o principal componente do gasto energético diário, correspondendo a 60-75% do gasto total. Como a taxa metabólica de repouso diminui, em virtude da diminuição de massa muscular, o gasto energético total também diminui, resultando num risco aumentado de deposição de gordura (Benton et al., 2011; Hershberger & Bollinger, 2015a).

Embora as reduções de massa magra e os aumentos de massa gorda sejam consideradas uma parte do curso natural do envelhecimento, são provavelmente, em grande extensão, resultado da inatividade e de comportamentos sedentários (Benton et al., 2011).

#### (3) Alterações hormonais

A testosterona e a hormona do crescimento são componentes essenciais na síntese e crescimento muscular. Nos homens, os níveis de testosterona diminuem em cerca de 1% a partir dos 30 anos de idade (Feldman et al., 2002), sendo que nas

mulheres, os níveis de testosterona baixam rapidamente entre os 20 e os 45 anos de idade (Morley & Perry, 2003). A secreção de hormona do crescimento é máxima durante a puberdade, acompanhada de níveis muito elevados de fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1) (Moran et al., 2002), com um declínio gradual durante a idade adulta, a uma taxa de 1% por ano a partir dos 30 anos (Hermann & Berger, 2001). Em homens idosos, a secreção diária de hormona do crescimento é 5 a 20 vezes inferior quando comparada com adultos jovens (Ryall et al., 2008). Assim, muitos pesquisadores indicaram defeitos endócrinos relacionados com a idade, como a diminuição de hormonas anabólicas (Sakuma & Yamaguchi, 2013).

O aumento do tecido adiposo está normalmente associado a um maior número de ácidos gordos livres em circulação (Peterson et al., 2003). Estes, consequentemente, vão inibir a produção de hormona do crescimento e diminuir a concentração plasmática de IGF-1 (vanDam et al, 2000; Weltman et al., 2001). Segundo o estudo de Waters et al. (2008), indivíduos obesos sarcopénicos apresentam uma secreção diminuída de hormona do crescimento quando comparados com indivíduos obesos. Semelhantemente, indivíduos obesos tendem a ter níveis mais baixos de testosterona. Note-se que, baixos valores destas hormonas anabólicas estão associadas positivamente com diminuição da força muscular (Marcell, 2003; Ceda et al., 2005; Schaap et al., 2005; Cappola et al., 2001), e podem, assim, contribuir para o comprometimento muscular de indivíduos obesos (Chu et al., 2008).

#### (4) Resistência à insulina

O tecido adiposo é responsável pela produção de adipocinas, entre as quais a adiponectina. A adiponectina é uma proteína plasmática com atividade anti-inflamatória. Estudos prévios demonstraram que esta possui a capacidade de regular de forma negativa a secreção de citocinas pró-inflamatórias, como a proteína C-reativa (PCR), interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral  $\alpha$  (TNF $\alpha$ ) (Yang et al., 2001; Zicardi et al., 2002). A adiponectina tem um papel importante na estimulação da oxidação de ácidos gordos e na captação da glucose pelo tecido muscular, aumentando, assim, a sensibilidade à insulina (Ronti et al., 2006). Ao contrário da grande maioria das adipocinas, a concentração plasmática de adiponectina é menor em obesos quando comparada com indivíduos eutróficos. Assim, em situações em que esta esteja diminuída, como na obesidade, vai ocorrer um aumento da resistência à insulina e um aumento do estado inflamatório, que conduz a um declínio do volume muscular. Tendo em conta que a insulina é um poderoso sinal anabólico nas proteínas (Umplebyand & Russell-Jones, 1996), a resistência à insulina em indivíduos obesos pode promover o catabolismo muscular.

## (5) Inflamação

A inflamação é uma área de crescente interesse. O tecido adiposo é um tecido metabólico ativo que segrega hormonas e proteínas. O aumento de massa gorda conduz a um aumento da produção de citocinas e adipocinas pró-inflamatórias pelo tecido adiposo, mais especificamente pelos adipócitos, como a IL-6 e o TNF- $\alpha$ , e a leptina, respetivamente. Estes complexos regulam a resposta inflamatória (Fantuzzi, 2005; Fontana et al., 2007; Hung et al., 2008), e podem contribuir para o declínio de massa e força muscular (Visser et al., 2002; Cesari et al., 2005; Schaap et al., 2006; Barbieri et al., 2003; Roth et al., 2006). Cesari et al. (2005) relataram que as citocinas pró-inflamatórias estavam positivamente associadas à massa gorda e negativamente à massa muscular. A inflamação pode influenciar negativamente o músculo esquelético através de efeitos catabólicos diretos ou através de mecanismos indiretos (isto é, diminuição das concentrações de GH e IGF-1, etc) (Roubenoff, 2003). Existe uma evidência crescente de que níveis mais elevados de marcadores inflamatórios estão associados com o declínio físico em idosos, possivelmente através dos efeitos catabólicos destes marcadores no músculo. Vários estudos suportam a ideia de que níveis elevados de IL-6 e de TNF-alfa estão associados com menor massa muscular e força muscular em indivíduos idosos, induzindo a sarcopenia (Schaap et al, 2006; Schragger et al., 2007; Visser et al., 2002; Payette et al., 2003).

De uma forma geral, as próprias alterações da composição corporal associadas ao envelhecimento aliadas à diminuição de atividade física, contribuem para o aumento de massa gorda, diminuição de massa e força muscular, aumento da resistência à insulina e aumento de gordura abdominal total, com concomitante aumento da inflamação. À medida que a massa gorda aumenta, aumenta a secreção de adipocinas e citocinas que podem contribuir para o desenvolvimento de obesidade sarcopénica. Este ciclo vicioso entre a perda de massa magra e o ganho de massa gorda leva ao aumento da ocorrência de sarcopenia e de obesidade sarcopénica (Cauley, 2016).

## (6) Malnutrição

A malnutrição pode ser o resultado de uma diminuição da ingestão (desnutrição) ou de um consumo excessivo (hipernutrição). Ambas as condições são o resultado de um desequilíbrio entre as necessidades corporais e o consumo de nutrientes essenciais.

As alterações de natureza nutricional são frequentes na população idosa, sendo esta um grupo vulnerável com risco de desenvolver malnutrição. São vários os

fatores inerentes ao envelhecimento que contribuem para uma má alimentação e eventuais carências nutricionais, entre os quais a redução do apetite, alterações do paladar e olfato, condição oral prejudicada, saciedade precoce, fatores psicossociais, económicos e polifarmácia (Morley et al., 2001; Silva et al., 2006). Relativamente à ingestão proteica, está descrito que cerca de 15% dos indivíduos com mais de 60 anos consomem menos de 75% da ingestão diária recomendada (Roubenoff, 2000). Por conseguinte, uma dieta pobre em proteínas dificulta o turnover proteico muscular e constitui um fator de risco para a sarcopenia (Short & Nair, 2001; Volpi et al., 2001). Assim, uma dieta inadequada em proteínas, mesmo que durante um curto período de tempo, pode resultar numa perda de massa muscular, apesar da adequada ingestão energética (Benton et al., 2011).

Para além de uma dieta pobre em proteínas, que contribui para o aumento da sarcopenia e que está associado ao envelhecimento, o consumo exagerado de alguns alimentos (alimentos processados, pobres em nutrientes essenciais, com alto teor de açúcar ou gorduras saturadas), que contribuem para o aparecimento de obesidade, passa também pela população idosa e é cada vez mais frequente. Uma alimentação pobre em proteínas e acima das necessidades energéticas é um elemento chave para o desenvolvimento de obesidade sarcopénica.

### **Declínio funcional**

As pessoas idosas são particularmente suscetíveis aos efeitos adversos das alterações da composição corporal na função física, estando propensos ao aparecimento de limitações funcionais. Isto deve-se à diminuição da massa e força muscular, ao aumento da carga corporal, devido à obesidade, e à presença de dor crónica e disfunção articular (Sakuma & Yamaguchi, 2013; Bouchonville & Villareal, 2013). Perante uma tarefa básica do quotidiano, o gasto de energia, o consumo de oxigénio e a força muscular necessários são muito superiores no idoso obeso sarcopénico do que num adulto saudável, limitando assim o seu desempenho físico (Stenholm et al., 2008). Este fenótipo cada vez mais prevalente tem como consequência uma população idosa com maior risco de incapacidade, perda de qualidade de vida, institucionalização e morte (Stenholm et al., 2008; Villareal et al., 2004). A obesidade sarcopénica está mais fortemente associada a declínios funcionais e de qualidade de vida do que a obesidade ou a sarcopenia isoladamente, podendo maximizar os efeitos da inatividade física e gerar morbididades (Zamboni et al., 2008; Baumgartner et al., 2004).

Existem poucos estudos sobre o efeito combinado da obesidade e massa muscular diminuída no funcionamento físico de idosos (Stenholm et al., 2008). No

entanto, dados de um estudo longitudinal no Novo México demonstraram que indivíduos com obesidade sarcopénica, no início do estudo, tiveram aproximadamente 2,5 vezes mais propensão para desenvolver incapacidade física durante os 7 anos de follow-up, do que indivíduos sem obesidade sarcopénica (Baumgartner et al., 2004). Para além disto, Baumgartner (2000) observou que homens e mulheres com obesidade sarcopénica, com mais de 60 anos, apresentavam, respetivamente, 8.72 e 11.98 vezes maior risco de desenvolverem três ou mais incapacidades físicas do que indivíduos com obesidade ou sarcopenia isoladamente. Mais importante ainda, observou-se que a associação com comprometimento do estado funcional foi mais forte para a obesidade sarcopénica do que para obesidade ou sarcopenia por si só.

A redução no volume e força muscular afeta amplamente as funções físicas, alterando o desempenho físico do idoso nas atividades da vida diária. Um dos aspetos mais importantes e mais abordado neste âmbito é o aumento do risco de quedas (Baumgartner et al., 1998; Baumgartner et al., 1999 Kohara, 2013; Stenholm et al., 2008). Estas podem acarretar consequências graves, tais como fraturas, que condicionam a mobilidade e a funcionalidade do idoso. O aparecimento de lesões como entorses e distensões também é frequente (Bouchard et al., 2010). Para além disto, a obesidade sarcopénica está associada a uma diminuição da velocidade de caminhada, limitações de locomoção, com mudanças das características de caminhada, dificuldade em subir e descer escadas e dificuldades a nível de equilíbrio.

Tem sido demonstrado que o IMC está inversamente relacionado com a capacidade física nos idosos, sendo que um IMC  $>30\text{kg/m}^2$  é preditivo de um declínio no desempenho funcional e futura incapacidade (Zamboni et al., 2008).

Outro aspeto importante são as diferenças observadas nas limitações funcionais de acordo com o sexo: as mulheres, por norma, apresentam maior massa gorda e menor força muscular absoluta e relativa quando comparadas com os homens, o que as torna mais propensas ao desenvolvimento de consequências mais graves. Nas mulheres obesas, um pequeno declínio na força muscular pode causar dificuldades em suportar o respetivo peso corporal e em movimentar-se de forma eficiente (Stenhold et al., 2008).

### **Implicações clínicas**

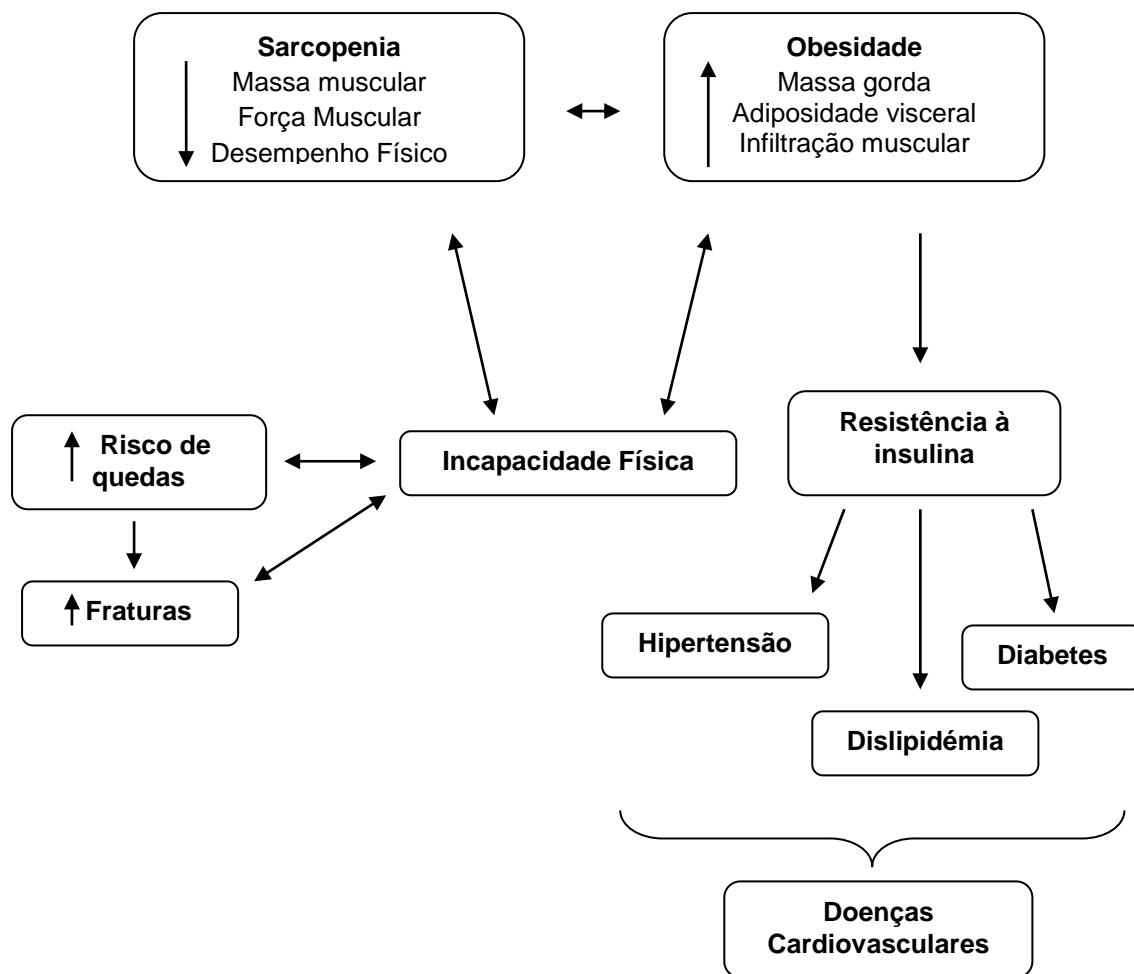
Tanto a sarcopenia como a obesidade estão associadas a distúrbios metabólicos, morbilidade e mortalidade (Zamboni et al., 2008). Assim, tem sido hipotetizado que a obesidade sarcopénica pode ter um maior impacto nas doenças metabólicas e na morbilidade e mortalidade por doença cardiovascular do que a sarcopenia ou a obesidade por si só (Wannamethee & Atkins, 2015; Kohara, 2014).

Dados do estudo realizado por Baumgartner et al. (2004) no Novo México, com um follow-up de até 8 anos, revelaram que não ocorreram diferenças significativas para a incidência de doença cardíaca congestiva, AVC, ataque cardíaco, fratura da anca, etc, entre indivíduos com obesidade sarcopénica e os restantes grupos (obesos não sarcopénicos, sarcopénicos não obesos e não sarcopénicos não obesos); a prevalência de síndrome metabólica foi maior no grupo de obesos não sarcopénicos, seguindo-se o grupo de obesos sarcopénicos; já a doença cardiovascular apresentou uma prevalência superior no grupo de sarcopénicos não obesos, seguindo-se o grupo de não sarcopénicos não obesos, no entanto não ocorreram diferenças significativas. Para além disto, num estudo de Atkins et al. (2014), que avaliou 4252 homens idosos, verificou-se que o grupo de homens obesos sarcopénicos apresentou maior risco de mortalidade por todas as causas, mas não por doenças cardiovasculares.

Pelo contrário, Stephen & Janssen (2009), num estudo longitudinal com 9 anos de follow-up, observaram que o risco de doença cardiovascular não aumentou significativamente no grupo dos indivíduos sarcopénicos ou dos obesos, mas teve um aumento de 23% no grupo dos obesos sarcopénicos.

Alguns mecanismos moleculares subjacentes à obesidade sarcopénica também estão envolvidos na patogénese da aterosclerose, nomeadamente o estado pró-inflamatório e as alterações hormonais (Kohara, 2014). Desta forma, acredita-se que esta seja uma consequência clínica fortemente associada a estes idosos.

Para concluir, podemos verificar que os dados obtidos nos diferentes estudos não são consensuais sobre a relação entre a obesidade sarcopénica e o desenvolvimento de patologias clínicas. Pelo que são necessários mais estudos que permitam esclarecer o papel desta patologia nas doenças cardiovasculares, metabólicas e músculo-esqueléticas (Stenholm et al., 2008). No entanto, na figura 10 são ilustradas algumas possíveis consequências da obesidade sarcopénica.



**Figura 10** - Possíveis consequências da obesidade sarcopênica em pessoas idosas (adpatado de Zamboni et al., 2008)

Pesquisas relativamente à fisiologia, etiologia, epidemiologia e consequências da OS têm sido e continuam dificultadas pela falta de consenso sobre a definição de obesidade sarcopênica (Cauley, 2016).

### 3.2 Identificação e prevenção

Embora não tenham sido determinadas definições clínicas para a obesidade sarcopênica, os indivíduos que satisfaçam os critérios para a sarcopenia e para a obesidade podem ser diagnosticados com obesidade sarcopênica (Hershberger & Bollinger, 2015b).

#### Diagnóstico de sarcopenia

Os parâmetros da sarcopenia referem-se à quantidade de músculo e a sua função (Cruz-Jentoft et al., 2010). Assim, o diagnóstico de sarcopenia passa pela mensuração de três variáveis – massa muscular, força muscular e desempenho físico.



É importante ter em conta que as perdas de massa muscular e de força muscular não são uniformes, sendo que, por norma, a força muscular diminui antes da perda significativa de massa muscular (Hershberger & Bollinger, 2015a). Assim, a força muscular é um melhor preditor de incapacidade e morte, quando comparada com a massa muscular (Newman et al., 2006) e, como tal, é um indicador clinicamente mais relevante no diagnóstico de sarcopenia (Hershberger & Bollinger, 2015a). São diversas as abordagens para a identificação da sarcopenia, todavia, o seu custo, disponibilidade, e facilidade de utilização acabam por determinar quais as abordagens são mais adequadas à prática clínica ou à investigação científica (Tabela 6).

**Tabela 6 - Avaliação da sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2010)**

<b>Variável</b>	<b>Prática clínica</b>
Massa muscular	Bioimpedância (BIA) DXA Antropometria
Força muscular	Força de preensão manual
Desempenho Físico	<i>Short Physical Performance Battery</i> (SPPB) Velocidade de marcha Teste <i>Get-up-and-go</i>

A análise de bioimpedância (BIA) estima o volume de massa gorda e de massa magra. É um teste de fácil utilização, barato e facilmente reproduzível. A BIA pode ser considerada uma alternativa portátil à DXA (Cruz-Jentoft et al., 2010).

A DXA (absortometria radiológica de dupla energia) é um método tanto para pesquisa científica como para uso clínico, que distingue massa magra, massa gorda e massa óssea do corpo inteiro ou por segmentos. É um processo que expõe o corpo a radiação mínima, é altamente preciso, seguro e rápido. A principal desvantagem é que se trata de um material dispendioso.

Cálculos baseados na circunferência do braço e na espessura das pregas cutâneas têm sido utilizados para estimar a massa muscular em ambientes ambulatoriais (Cruz-Jentoft et al., 2010). No entanto, as alterações nos depósitos de gordura relacionadas com a idade e a perda de elasticidade da pele contribuem para erros de estimação nos indivíduos idosos. São poucos os estudos que validam as medidas antropométricas para pessoas idosas e obesas. Assim, as medidas antropométricas são vulneráveis ao erro e não são recomendadas para uso frequente no diagnóstico de sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2010).

Uma baixa força de preensão manual é um marcador clínico de fraca mobilidade e melhor preditor de resultados clínicos do que baixa massa muscular (Laurentani et al., 2003). Na prática, existe também uma relação linear entre a força de preensão manual inicial e a incidência de incapacidade para atividades da vida diária (Al Snih et al., 2004). A força de preensão manual é uma medida simples de força muscular e correlaciona-se com a força dos membros inferiores (Cruz-Jentoft et al., 2010).

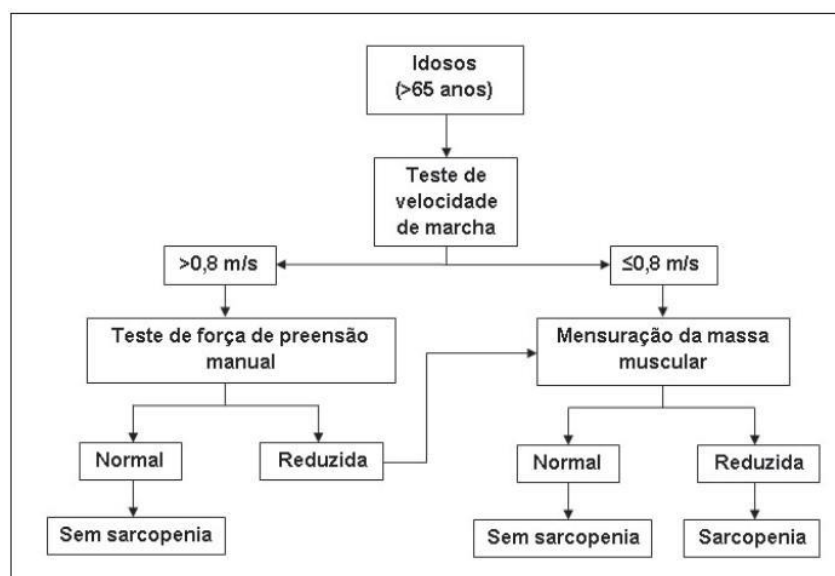
A velocidade de marcha faz parte do SPPB, mas pode também ser usado como parâmetro isolado para a prática clínica e investigação. Um estudo de Guralnik et al. (2000) sugeriu que a marcha normal cronometrada fornece um valor preditivo para o início de incapacidade. Mais recentemente, Cesari et al. (2009) confirmou a importância da velocidade de marcha como preditor de eventos adversos à saúde (limitação severa da mobilidade, mortalidade).

A tabela 7 descreve os três parâmetros para diagnóstico de sarcopenia e respectivos valores de corte.

**Tabela 7 – Diagnóstico de sarcopenia (Cauley, 2016; EWGSOP; Cruz-Jentoft et al., 2010)**

	<b>Parâmetro</b>	<b>Método</b>	<b>Valores de referência</b>
<b>Massa muscular</b>	Índice de massa muscular apendicular (massa muscular/altura <sup>2</sup> )	Bioimpedância	Mulheres: <6,4 kg/m <sup>2</sup> Homens: <8,9 kg/m <sup>2</sup>
		DXA	Mulheres: <5,45 kg/m <sup>2</sup> Homens: <7,26 kg/m <sup>2</sup>
<b>Força Muscular</b>	Força de preensão manual	Dinamômetro	Mulheres: <20kg Homens: <30kg
<b>Desempenho Físico</b>	Velocidade de marcha	Teste de caminhada 3m (SPPB)	≤0,8m/s

Indivíduos que apresentam um baixo valor de força de preensão manual (valor inferior a 20 kg para as mulheres e 30 kg para os homens) e uma velocidade de marcha igual ou inferior a 0,8 m/s devem ser encaminhados para a realização de um exame de medição da massa muscular, para concluir o diagnóstico de sarcopénia (Figura 11).



**Figura 11** - Algoritmo sugerido pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP) (adaptado de Cruz-Jentoft et al., 2010))

O EWGSOP sugere uma categorização dos níveis de sarcopenia, que refletem a gravidade da condição e pode ajudar a orientar as estratégias de gestão da mesma no meio clínico – pré-sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia severa (Tabela 8) (Cruz-Jentoft et al., 2010).

**Tabela 8** - Categorização do grau de sarcopenia – EWGSOP

Nível	Massa muscular	Força muscular	Desempenho físico
Pré-sarcopenia	↓		
Sarcopenia	↓	↓	Ou ↓
Sarcopenia severa	↓	↓	↓

### Diagnóstico de obesidade

O método mais amplamente aceite para diagnóstico de obesidade é através do cálculo do índice de massa corporal (IMC) (massa corporal em kg/altura em metros<sup>2</sup>). Embora o IMC não avalie realmente a composição corporal ou a distribuição de adiposidade, o ACSM e a OMS definem a obesidade como um IMC superior a 30kg/m<sup>2</sup> (Tabela 9) (Donnelly et al., 2009).

**Tabela 9 - Classificação da obesidade de acordo com o IMC (WHO, 2000)**

<b>Classificação</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Risco de comorbidades</b>
<b>Peso insuficiente</b>	<18,5	Baixo (mas com risco aumentado de outros problemas clínicos)
<b>Peso normal</b>	18,5 – 24,99	Médio
<b>Excesso de peso</b>	25,00 – 29,99	Aumentado
<b>Obesidade Grau I</b>	30 – 34,99	Moderadamente aumentado
<b>Obesidade Grau II</b>	35 – 39,99	Severo
<b>Obesidade Grau III</b>	≥40	Muito severo

Outros meios para avaliação da obesidade incluem medidas do perímetro da cintura e estimativas de percentagem de gordura corporal (Dufour et al., 2013). O perímetro da cintura, ao contrário do IMC, determina a distribuição da adiposidade, sendo uma medida de obesidade central. Além das duas associações com o risco aumentado de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2, a obesidade central está inversamente correlacionada com a massa isenta de gordura (Biolo et al., 2015), indicando que indivíduos com um perímetro da cintura elevado são propensos de desenvolver sarcopenia.

Apesar de existirem outras alternativas para mensuração da composição corporal, como a antropometria, mais especificamente, as pregas adiposas, estas não são indicadas para pessoa obesas e idosas, tal como foi referido anteriormente, devido à sua imprecisão.

A tabela 10 descreve os diferentes meios para avaliação da obesidade e respetivos valores de corte.

**Tabela 10 - Avaliação e identificação da obesidade (Cauley, 2016)**

	<b>Parâmetro</b>	<b>Método</b>	<b>Valores de referência</b>
<b>Massa gorda</b>	Percentagem de massa gorda	Bioimpedância	Mulheres: >40% Homens: >30%
<b>Obesidade</b>	Índice de massa corporal (peso/altura <sup>2</sup> )	Peso/Altura	≥30kg/m <sup>2</sup>
<b>Obesidade Central</b>	Perímetro da cintura	Antropometria	Mulheres: >88 cm Homens: >102 cm

Tendo em conta as limitações funcionais, o aumento do risco de morte prematura e o aumento da prevalência de OS, a implementação de estratégias de tratamento eficazes é de extrema importância (Hershberger & Bollinger, 2015a). Intervenções no estilo de vida, incluindo a prática de exercício físico e modificações nutricionais, podem melhorar a qualidade de vida da pessoa com OS, melhorar o desempenho em atividades da vida diária e aumentar a longevidade. (Hershberger & Bollinger, 2015b; Benton et al., 2011; Bouchonville and Villareal, 2013).

## **Exercício Físico**

Um dos promotores de obesidade sarcopénica é o sedentarismo, típico da população idosa. Desta forma, será de esperar que o exercício físico tenha algum efeito na prevenção e tratamento deste problema. Estão descritos múltiplos efeitos benéficos do exercício físico, nomeadamente o aumento da síntese proteica muscular, redução da expressão de miostatina, aumento da IGF-1 intramuscular, restauração da sensibilidade à insulina, melhoria no aporte de nutrientes ao músculo e diminuição da expressão de genes pró-inflamatórios no músculo-esquelético (Bouchonville & Villareal, 2013; Lambert et al., 2008). É de extrema importância que as estratégias de gestão da obesidade sarcopénica se concentrem na manutenção ou acréscimo de massa muscular, bem como a perda de gordura, a fim de manter a força, a função e a taxa metabólica de repouso (Benton et al., 2011). Assim, um programa de exercício devidamente estruturado para indivíduos com obesidade sarcopénica deve incluir o treino de resistência e o treino aeróbio, sendo que o equilíbrio exato entre ambos deve ter em conta o grau de sarcopenia e de obesidade para um determinado indivíduo (Hershberger & Bollinger, 2015b).

### Treino aeróbio

Os objetivos do treino aeróbio para indivíduos com OS são (a) melhorar a ambulação durante as atividades da vida diária, (b) melhorar a aptidão cardiorrespiratória, (c) gerir potenciais comorbidades, como doenças cardiovasculares ou metabólicas, e (d) ajudar a alcançar um equilíbrio energético negativo a fim de diminuir a adiposidade (Hershberger & Bollinger, 2015b). Para atingir estes objetivos recomenda-se que os indivíduos acumulem entre 3,5 e 5 horas de exercícios aeróbios por semana, de preferência pelo menos 5 dias por semana, a uma intensidade moderada (3.0-4.5 METs), o que irá reduzir a probabilidade de lesão ou eventos coronários agudos durante o exercício (Donnelly et al., 2009). Se o volume total de exercício (minutos por semana) for semelhante, o exercício de intensidade moderada

é tão eficaz no controlo do peso e redução de gordura corporal quanto o exercício de intensidade vigorosa (Slentz et al., 2004).

O tempo é uma consideração importante para a prática de exercício (Hershberger & Bollinger, 2015b), tendo em conta que o modo, a duração e a frequência do treino aeróbio podem impedir a hipertrofia e/ou os ganhos de força induzidos pelo treino de resistência (Wilson et al., 2012; Benton et al., 2011). A principal molécula de sinalização responsável por este efeito, chamado efeito de interferência, a proteína quinase ativada por adenosina monofosfato (AMPK), retorna à sua linha de base dentro de 4 horas após o treino de *endurance* (Benziane et al., 2008). Desta forma, para minimizar qualquer efeito de interferência na hipertrofia muscular, é aconselhável que os indivíduos com OS esperem pelo menos 4 horas após o treino aeróbio antes de realizar treino de resistência (Hershberger & Bollinger, 2015b), ou, em alternativa, a redução da frequência de treino aeróbio, realizando o treino de resistência nos restantes dias (Jones et al., 2013; Hershberger & Bollinger, 2015b). Contrariamente, num estudo de Wilhem et al. (2014), que avaliou o efeito da sequência do treino concorrente (treino aeróbio + treino de resistência) nas adaptações muscular e funcional em 36 homens idosos saudáveis, verificou-se que o treino concorrente aumentou efetivamente o desempenho muscular e a capacidade funcional, independentemente da sequência dos exercícios intra-sessão. Na mesma linha de ideias, num estudo de Cadore et al., (2013), verificou-se que a sequência dos exercícios intra-sessão no treino concorrente não teve influência nos ganhos de espessura muscular; no entanto, realizar exercícios de força antes do treino aeróbio resultou em maiores ganhos de força da parte inferior do corpo. Assim, de um ponto de vista prático, para otimizar os ganhos de força nos idosos, a prescrição de treino concorrente deve seguir uma ordem intra-sessão de treino de resistência antes do treino aeróbio (Cadore et al., 2013).

### Treino de força

Para uma melhoria da aptidão muscular em indivíduos com obesidade sarcopénica, é importante incluir o treino de força no programa de exercício (Hershberger & Bollinger, 2015b; Benton et al., 2011; Bouchonville & Villareal, 2013). O treino de força, também conhecido como treino de resistência muscular, consiste em exercícios com a utilização de pesos livres, máquinas, bandas elásticas ou peso corporal, durante os quais os músculos encurtam contra um contrapeso – a resistência (Benton et al., 2011).

Indivíduos com obesidade sarcopénica são suscetíveis de sofrer diminuição de massa muscular assim como desenvolver uma capacidade diminuída para produzir

força (Hershberger & Bollinger, 2015b). Tendo em conta estas limitações, o objetivo primário do programa de treino de força deve ser o aumento de hipertrofia muscular que, consequentemente, vai levar à melhoria da força e resistência musculares, sendo recomendada a realização 3 a 6 séries de 6 a 12 repetições a uma intensidade de 65 a 85% de 1RM predito (Hershberger & Bollinger, 2015b). São recomendados 8 a 10 exercícios, incidindo nos principais grupos musculares, alternando entre exercícios para a parte inferior do corpo e exercícios para a parte superior (Hershberger & Bollinger, 2015b; ACSM, 2009).

Assim que o indivíduo se torna mais familiarizado com o programa de exercício, a prescrição deste pode direcionar-se mais especificamente para o aumento de força muscular, recomendando-se uma carga de trabalho de 85-90% de 1RM (Hershberger & Bollinger, 2015b).

### Progressão de treino

A progressão é outro fator importante para a prescrição de exercício. Para continuar a adaptação ao exercício, o volume e/ou a intensidade devem ser aumentados à medida que o indivíduo se adapta. Regra geral, é recomendado que o volume de exercício seja aumentado antes da intensidade. Também é importante considerar a taxa de progressão, sendo que normalmente é aconselhável que o volume de exercício não exceda um aumento de 10% por semana (Hershberger & Bollinger, 2015b). Para o treino aeróbio, o volume pode ser calculado através da frequência (dias por semana) multiplicada pela duração (minutos por sessão) – quando a duração é igual para todos os dias de exercício; ou através da soma dos minutos por sessão – quando a duração por sessão é diferente. Relativamente ao treino de força, o volume pode ser calculado através da multiplicação do número de séries pelo número de repetições pela resistência (carga) pelos dias/semana (volume por sessão – séries x repetições x resistência).

### **Modificação Nutricional**

Além do programa de exercício, o tratamento adequado de obesidade sarcopénica inclui modificações nutricionais. Como já foi referido, o processo de envelhecimento está normalmente associado a uma dieta pobre em proteínas assim como a uma diminuição da síntese proteica muscular a partir dos aminoácidos essenciais. Tem-se observado que a ingestão de grandes quantidades de aminoácidos essenciais em idosos permite restaurar os níveis de síntese proteica muscular de forma semelhante ao que se observaria num adulto jovem (Bouchonville & Villareal, 2013; Dillon, 2012). Segundo Paddon-Jones et al. (2009) está indicada a

ingestão de 25-30 gramas de proteínas de alta qualidade por refeição com o objetivo de evitar a sarcopenia nos idosos, havendo evidência de que níveis inferiores a estes estão associados a síntese proteica muscular abaixo do ideal (Bouchonville & Villareal, 2013).

Ao envelhecimento está associada uma queda das necessidades enérgicas, não só devida à diminuição do metabolismo, como também devido ao aumento da inatividade física. Assim, é recomendável uma ingestão calórica ajustada às necessidades exigidas. Para este efeito, os nutrientes passíveis de diminuição devem ser os hidratos de carbono e as gorduras, sendo que a quantidade de proteínas deve manter-se ou aumentar. Uma dieta mais pobre em hidratos de carbono está aconselhada, uma vez que estes têm demonstrado exercer efeitos negativos sobre a síntese proteica muscular em idosos, diminuindo a resposta anabólica às proteínas ingeridas (Sakuma & Yamaguchi, 2013; Bouchonville & Villareal, 2013).

A suplementação proteica combinada com exercício de resistência/exercício de força repercute-se no aumento significativo da síntese proteica muscular e numa melhoria da composição corporal através do aumento de massa magra em relação à massa gorda (Benton et al., 2011).

#### **4. Programa de exercício para a prevenção de obesidade sarcopénica**

A Academia de Mobilidade disponibiliza aos utentes referenciados um programa de exercício independentemente da condição clínica e da capacidade funcional, sendo necessário uma maior individualização.

A obesidade em idades mais avançadas apresenta uma prevalência significativa (figura 10). Para além disto, a obesidade na terceira idade pode estar associada a outras patologias/síndromes características desta faixa etária, como é o caso da sarcopenia.

O exercício físico no contexto da obesidade sarcopénica é um conceito relativamente recente e pouco explorado, pelo que pareceu pertinente e desafiante abordar esta temática.

Com o propósito de avaliar a prevalência de obesidade sarcopénica na Academia de Mobilidade, foram avaliados 54 utentes (entre os 60 e os 97 anos) inscritos durante os meses de Junho e Julho. A avaliação da capacidade funcional foi realizada através da Bateria de Fullerton, e os respetivos valores foram retirados da base de dados dos utentes – última avaliação realizada (os valores da variável “flexão do antebraço” não foram considerados devido a erros de avaliação). O diagnóstico de obesidade foi realizado a partir do valor de IMC, também retirado da base de dados –



última avaliação realizada. Adicionalmente, a estagiária realizou as avaliações referentes ao diagnóstico de sarcopenia – teste de força de preensão manual e de velocidade de marcha.

É importante ter em conta que devido à inexistência de material necessário para a mensuração da composição corporal através de bioimpedância, não foi possível determinar o índice de massa muscular. Como foi referido anteriormente, é necessária a medição da massa muscular para concluir o diagnóstico de sarcopenia. No entanto, na ausência de material para realizar o referido exame, a estagiária considerou um dos critérios (força de preensão manual ou velocidade de marcha abaixo dos valores de corte) para diagnóstico de pré-sarcopenia, e os dois critérios (força de preensão manual e velocidade de marcha abaixo dos valores de corte) para diagnóstico de sarcopenia.

De acordo com os resultados da amostra e os critérios para diagnóstico de obesidade e sarcopenia, foram criados diferentes grupos:

Grupo 1 – sem excesso de peso/obesidade e sem pré-sarcopenia/sarcopenia - valor de IMC situado no intervalo “peso normal”, valor de força de preensão manual superior a 20kg (mulheres) e 30kg (homens) e valor de velocidade de marcha superior a 0,8m/s;

Grupo 2 - excesso de peso/obesidade – valor de IMC situado no intervalo “excesso de peso” ou superior a 30kg/m<sup>2</sup>, valor de força de preensão manual superior a 20kg (mulheres) e 30kg (homens) e valor de velocidade de marcha superior a 0,8m/s;

Grupo 3 – pré-sarcopenia/sarcopenia – valor de IMC situado no intervalo “peso normal”, valor de força de preensão manual inferior a 20kg (mulheres) e 30kg (homens) e/ou valor de velocidade de marcha igual ou inferior a 0,8m/s;

Grupo 4 – excesso de peso/obesidade + pré-sarcopenia/sarcopenia – critérios definidos para os grupos 2 e 3.

Na tabela 11 pode observar-se a manifestação dos diferentes grupos na população da Academia de Mobilidade.

***Tabela 11 - Número de utentes da Academia da Mobilidade, de acordo com o excesso de peso/obesidade e pré-sarcopenia/sarcopenia***

	<b>Total (n=54)</b>
<b>Grupo 1</b>	9
<b>Grupo 2</b>	30
<b>Grupo 3</b>	4
<b>Grupo 4</b>	11

Relativamente à capacidade funcional, na tabela 12 pode observar-se que a maioria dos indivíduos inseridos no grupo 1 se encontra acima dos valores desejáveis para manter a independência física em pessoas idosas. Isto ocorre para todas as variáveis. No entanto, o mesmo não acontece para os grupos 2, 3 e 4. Na tabela 12 pode também verificar-se que existe uma parcela considerável dos indivíduos inseridos no grupo 4 cujos resultados das avaliações se encontram abaixo dos valores desejáveis. Isto ocorre principalmente para a variável “sentar e levantar”, “levantar e caminhar 2,44m” e “alcançar atrás das costas”.

Tendo isto em conta, parece necessária uma intervenção mais adequada à patologia – obesidade sarcopénica - e a cada sujeito, com o objetivo de maximizar os ganhos do exercício físico, tanto a nível da saúde como a nível funcional.

**Tabela 12** – Grupos 1, 2, 3 e 4: percentagem de indivíduos que atendem aos padrões de referência para uma boa capacidade funcional (Rikli & Jones, 2013)

	Levantar e sentar	Step 2min	Levantar e caminhar 2,44m	Sentar e alcançar	Alcançar atrás das costas
<b>Grupo 1 (n=9)</b>	88,9%	100%	100%	100%	77,8%
	11,1%	-	-	-	22,2%
	-	-	-	-	-
<b>Grupo 2 (n=30)</b>	66,7%	100%	50%	80%	23,3%
	20%	-	46,7%	20%	76,7%
	13,3%	-	3,2%	-	-
<b>Grupo 3 (n=4)</b>	50%	100%	25%	75%	50%
	50%	-	75%	25%	50%
	-	-	-	-	-
<b>Grupo 4 (n=11)</b>	45%	100%	36,4%	63,6%	18,2%
	54,5%	-	63,3%	36,4%	81,8%
	-	-	-	-	-

Acima do valor de referência
  Abaixo do valor de referência  
 Igual ao valor de referência

Assim, o programa para a obesidade sarcopénica, para além de estar em concordância com as necessidades da população, diferencia-se dos demais programas gerais, na medida em que se foca nas particularidades da obesidade e da sarcopenia, não sendo apenas um programa para perda de peso, como também para

o aumento de força muscular e de capacidade funcional. É um programa que articula os benefícios do exercício com os benefícios de uma alimentação cuidada, adequada à população a que se destina. É um programa devidamente orientado e individualizado, que tem em conta as características de cada indivíduo. E, para além disto, é um programa organizado, que segue uma linha de progressão.

Adicionalmente, após uma pesquisa intensiva relativamente ao tema do exercício no contexto da obesidade sarcopénica em Portugal, a estagiária verificou que não existe outro programa neste contexto. O que torna o presente programa exclusivo.

Dentro das ideias expressas anteriormente, serão apresentadas as linhas gerais de orientação do programa de exercício no âmbito da obesidade sarcopénica.

### **Objetivo geral**

Dado conhecerem-se os benefícios da prática regular e sistemática de exercício físico nos diferentes domínios físico, fisiológico, psicológico e social na vida do indivíduo idoso, mais especificamente do idoso com obesidade sarcopénica, é objetivo central desta intervenção promover um protocolo de exercício, de forma devidamente orientada, como forma prevenção primária ou secundária, que possibilite uma melhoria da autonomia, funcionalidade e qualidade de vida dos utentes, com reflexos esperados na sua saúde. É também objetivo central deste programa informar os utentes sobre as características da obesidade sarcopénica e educá-los sobre os benefícios do exercício e de uma boa alimentação no âmbito da sua prevenção e tratamento.

### **Objetivos específicos**

Os objetivos específicos deste programa passam por duas áreas fundamentais: a vertente social, que tem como objetivos aumentar a interação social, aumentar os níveis de independência e de autonomia e ocupar os tempos livres; e a vertente da saúde, cujos objetivos são diminuir os fatores de risco atribuíveis à obesidade sarcopénica e ao envelhecimento e aumentar a aptidão física funcional.

### **População alvo**

O programa é desenvolvido na Academia da Mobilidade, localizada no ACES Lisboa Ocidental e Oeiras, dirigido aos utentes com idades iguais ou superiores a 60 anos, cujas avaliações indiquem a presença de:

- Obesidade sarcopénica;
- Obesidade + pré-sarcopenia;
- Excesso de peso + pré-sarcopenia;

- Excesso de peso + sarcopenia.

### **Gestão do Programa**

O programa de exercício será disponibilizado aos utentes com consentimento médico para o efeito e incluirá uma sessão de educação sobre a obesidade sarcopénica e de promoção da atividade física e da saúde, duas avaliações funcionais, apoio nutricional mensal e uma aula temática mensal.

### **Equipa técnica**

Este programa contará com o apoio de uma equipa multidisciplinar, constituída por profissionais de diversas áreas - exercício, nutrição, fisioterapia, psicologia e medicina – com o objetivo de melhorar a efetividade da intervenção, atendendo a todas as necessidades dos participantes, e aprimorar os serviços a serem prestados.

### **Desenvolvimento do programa**

O programa terá uma duração de 12 semanas e contará com 3 sessões semanais, não consecutivas (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira) de 60 a 90 minutos cada. As sessões caracterizam-se, de uma forma geral, por um trabalho generalizado, incluindo um aquecimento, exercícios de força, treino aeróbio, coordenação e equilíbrio, flexibilidade e relaxamento.

As sessões serão realizadas em grupos de até 3 participantes, tendo em conta a disponibilidade do material e do espaço. Os participantes serão distribuídos tendo em conta o diagnóstico inicial da patologia.

Relativamente ao apoio nutricional, serão realizadas sessões mensais, individuais, com o objetivo de incutir uma boa alimentação na vida do utente.

A ponte entre o fisiologista do exercício e o perfil clínico do participante – controlo de patologias existentes, análises sanguíneas, etc - será realizado através do respetivo médico de família.

Em relação às aulas temáticas, estas serão realizadas uma vez mês, com a duração de uma hora, nas quais todos os participantes do programa poderão participar, e terão como objetivo tornar o programa de exercício mais apelativo, permitir o convívio dos participantes, desenvolvendo a componente social, e incutir nos participantes a ideia de que o exercício é divertido. Estas aulas ficarão à responsabilidade do fisiologista do exercício. Alguns exemplos de aulas temáticas – danças de salão, jogos tradicionais, artes marciais, danças africanas, jogos com bola, etc.

No final do programa, os participantes deverão ser encaminhados para programas da autarquia, visando uma continuidade da vida ativa.

## **Avaliação dos utentes**

Estas avaliações são comuns a todos os utentes da academia, para posterior inclusão ou não neste programa.

- Avaliação antropométrica, definindo o peso e a altura por forma a obter um parâmetro avaliativo da adiposidade baseado no IMC, utilizando a seguinte equação:  $\text{peso (Kg)}/\text{altura (m}^2\text{)}$ ;
- Avaliação das percentagens de massa gorda e massa muscular através da bioimpedância elétrica; através da percentagem de massa muscular é possível obter um parâmetro avaliativo de sarcopenia através do índice de massa muscular, utilizando a seguinte equação:  $\text{massa muscular (kg)}/\text{altura (m}^2\text{)}$ . Será necessária a aquisição de uma balança de bioimpedância elétrica;
- Avaliação do perímetro da cintura, apenas para averiguar a distribuição da adiposidade;
- Avaliação da velocidade de marcha e força de preensão manual (ver Anexo 20).
- Avaliação da aptidão física funcional e do equilíbrio através da Bateria de Fullerton (ver Anexo 20 e 21);
- Questionário que abrange (Anexo 4):
  - Informação sociodemográfica;
  - Doenças crónicas e medicação;
  - Saúde e incapacidade física;
  - Ocorrência de fraturas e de quedas;
  - Autonomia (Composite Physical Function Scale);
  - Nível de confiança na realização das atividades da vida diária;
  - Prática de atividade física (IPAQ-S);

As avaliações físicas serão realizadas no início e no final do programa, com a exceção das avaliações referentes ao diagnóstico de OS, que serão realizadas também a meio do programa, com o objetivo de ajustar a prescrição de exercício e averiguar a eficácia do programa. Relativamente aos questionários, todos são realizados apenas no início do programa, exceto o questionário de autonomia e de nível de confiança nas AVD's, que são realizados no início e no final do programa. (ver nos Anexos 22 e 23 as fichas de registo das referidas avaliações).

Tendo em conta os principais objetivos do presente programa – tratamento e/ou prevenção de obesidade sarcopénica - e a população à qual se destina o presente programa de exercício, serão, então, expostos os critérios de diagnóstico para inclusão no programa (Tabela 13).

**Tabela 13 - Critérios de diagnóstico para inclusão no programa**

	Obesidade Sarcopénica	Obesidade + Pré-sarcopenia	Excesso Peso + Pré-sarcopenia	Excesso Peso + Sarcopenia
Idade	≥ 60 anos			
IMC	≥30kg/m²		25 – 29,9 kg/m²	
%Massa Gorda	H: >30% M: >40%		H: ≤30% M: ≤40%	
Índice de Massa Muscular	H: <8,9kg/m² M: <6,4			
Força de Preensão Manual	H: <30kg M: <20kg	H: ≥30kg M: ≥20kg		H: <30kg M: <20kg
Velocidade de Marcha	<u>e/ou</u> ≤0,8m/s	>0,8m/s		<u>e/ou</u> ≤0,8m/s

### Protocolo de exercício

Na tabela 14 é descrito o protocolo geral de exercício do programa para a prevenção e tratamento da obesidade sarcopénica.

**Tabela 14 - Prescrição geral de exercício**

<b>Tipo de treino</b>		<b>Intensidade</b>	<b>Duração</b>	<b>Frequência</b>	<b>Exemplos</b>
Treino de força	Objetivo inicial	10 -12 na ESSE	1 a 3 séries – 8 a 15 repetições	3xp/semana em dias não consecutivos	8 a 10 exercícios englobando os principais grupos musculares
	Progredir até	13 -17 na ESSE	3 a 6 séries – 6 a 12 repetições		
Treino aeróbio	Objetivo inicial	10 – 12 na ESE	20 – 30 min	3xp/semana em dias não consecutivos	Passadeira, ciclo ergómetro, elíptica, etc.
	Progredir até	11 – 13 na ESE	30 - 40 min		

Os participantes devem demonstrar a capacidade de completar o exercício prescrito em duas ocasiões antes de aumentar o volume ou a intensidade. A progressão de treino não deve exceder os 10% por semana, sendo que o volume deve ser aumentado antes da intensidade. Deverá fazer-se o controlo de treino semanal através de uma folha de registo (ver Anexo 24).

A sessão de exercício deve iniciar-se com uma preparação do organismo para a sessão de treino. Assim, é desejável iniciar a sessão com um aquecimento, visando a mobilização das principais articulações e dos principais grupos musculares e uma ligeira elevação da frequência cardíaca. O treino de resistência seguirá o aquecimento e, depois, será executado o treino aeróbio.

Tendo em conta as particularidades e as limitações da população a que se destina o presente programa, os exercícios de força inseridos no protocolo de exercício que se expõe apresentam características funcionais, de fácil execução, que se focam nos principais grupos musculares. Em função das características e aptidão funcional de cada participante, poderá ser necessária ou não uma adaptação dos exercícios que se seguem. No entanto, servem estes como uma base para o treino de força de indivíduos com obesidade sarcopénica (Tabela 15).

**Tabela 15 - Prescrição do treino de força muscular**

Exercício		Material	Precauções
Peitoral	Flexão na parede	Parede	Evitar manobra de Valsava aquando da produção de força Padrão de respiração: -expiração durante a fase concêntrica -inspiração durante a fase excêntrica
Costas	Remada	Pesos livres	
	<i>Pulldown</i>	Máquina de musculação	
Ombros	<i>Press</i> de ombros	Pesos livres	
Membros Superiores	Bicípita <i>curl</i>	Pesos livres	
	Extensão tricípita	Pesos livres	
Membros Inferiores	Agachamento	Pesos livres	
	Flexão joelho	Máquina de musculação	
	Extensão joelho	Máquina de musculação	
Abdominal	Elevação alternada MI	Cadeira	

Os exercícios serão executados na forma de circuito, alternando entre parte corporal superior e parte corporal inferior. Para além disso, deve iniciar-se o treino pelos grandes grupos musculares, e progredir para os grupos musculares mais pequenos. O descanso entre séries não deve exceder 1 minuto e 30 segundos. É importante ter em conta que à medida que diminui o número de repetições por série e, consequentemente, aumenta a intensidade da carga, o intervalo de descanso entre séries deve aumentar (não ultrapassar os 5 minutos).

A componente de equilíbrio e coordenação contará com um pequeno circuito, incluindo exercícios multissensoriais (Tabela 16). Os participantes devem passar pelas estações duas vezes. Cada estação tem uma duração de 1min. Os exercícios devem ser adaptados aos participantes, começando por uma dificuldade menor e evoluindo nas sessões seguintes – diminuir base de apoio, reduzir entrada sensorial, movimentos dinâmicos que perturbem o centro de gravidade, etc. Para além disto, deve sempre ter-se em conta a segurança dos participantes.

***Tabela 16 - Exemplos de exercícios de equilíbrio e coordenação***

Passadas laterais com movimentos para a direita e para a esquerda	Marcha sobre superfície instável	Caminhar e driblar uma bola com as duas mãos
Caminhar em linha reta para a frente e para trás	Exercício em apoio unipodal	“Bola na cesta”

Relativamente aos exercícios de flexibilidade, estes devem ser estáticos, de 10 a 60 segundos, sem causar dor, e devem abranger os principais grupos musculares e articulações.

Os exercícios de alongamento terminarão a sessão de exercício. Estes têm como objetivo o retorno à calma e a estabilização da frequência cardíaca (realizar exercícios respiratórios, por exemplo).



## CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

Em Portugal e no mundo a percentagem de população idosa tem vindo a crescer significativamente ao longo dos anos, sendo fundamental tomar medidas na melhoria da qualidade de vida do indivíduo idoso e assegurar a sua integração na sociedade. Nos últimos anos tem emergido uma maior preocupação com o desenvolvimento de programas de exercício no âmbito do envelhecimento, e o concelho de Oeiras é exemplo disso mesmo. O Programa 55+ é um excelente programa de exercício para idades mais avançadas, na medida em que procura oferecer um novo conceito de saúde através do exercício e da atividade física, permitindo aos participantes escolher diversas atividades, conviver e integrar-se na sociedade. Relativamente à Academia de Mobilidade, é um projeto muito interessante e com um futuro promissor, se bem direcionado, e que vai ao encontro dos ideais do *EIM*, procurando tornar o exercício como parte integrante da prevenção e tratamento de doenças e incapacidades, incluindo-o como parte de todos os cuidados de saúde. No entanto, e tendo em conta o seu recente arranque (2014), existem algumas lacunas que devem ser preenchidas para melhorar a qualidade do serviço tanto em relação aos utentes, como em relação a futuros estagiários que escolham a opção da CMO.

Apesar de tudo, a realização do aprofundamento de competências profissionais no Município de Oeiras foi benéfica, tendo em conta que este é um concelho com um vasto conjunto de ofertas desportivas, que abrange a população no seu todo – idosos, crianças e adultos – e a vários níveis – programas de promoção e eventos desportivos, clubes desportivos, infraestruturas e instalações desportivas, exercício em contexto clínico, entre outros - e que, por isso, é uma forte fonte de conhecimento e experiências para qualquer estagiário.

Em relação ao desenvolvimento de um programa de exercício exequível na Academia de Mobilidade, é possível concluir que a obesidade sarcopénica é, de facto, um tema recente e ainda muito “verde”. O programa de exercício elaborado teve como base uma revisão da literatura, no entanto, ainda existem muitas lacunas. Desta revisão surgiram algumas questões que podem ser uma base para futuros estudos. Questões relativas à prevalência da obesidade sarcopénica em Portugal, a efetividade de um programa de exercício para indivíduos diagnosticados com obesidade sarcopénica - quais os exercícios mais eficazes, a sua ordem de execução e a sua intensidade - que avaliações realizar para o diagnóstico de obesidade sarcopénica, quais as implicações clínicas da obesidade sarcopénica, entre outros. Apesar disto, foi possível verificar, através das avaliações realizadas, que a obesidade sarcopénica

está associada a maior incapacidade funcional, e que, como tal, é necessária uma intervenção mais exclusiva, tendo em conta as particularidades da patologia. Assim, as principais dificuldades encontradas na elaboração do programa de exercício no âmbito da obesidade sarcopénica estão relacionadas com a não concordância dos estudos relacionados com o tema e, também, com a escassa informação sobre os efeitos e as recomendações para a prescrição de exercício físico.

No final do período de estágio, e fazendo uma retrospectiva ao percurso realizado, é possível concluir que os objetivos propostos inicialmente foram alcançados, valorizando as aprendizagens e os conhecimentos adquiridos como profissional.

Relativamente às perspetivas para o futuro, este ano de estágio teve um papel fundamental no reforço do interesse pela vertente clínica do exercício, e pela aplicação do exercício como medicina, ou seja, no tratamento e recuperação de pessoas com condições crónicas e incapacidades, nomeadamente ao nível da terceira idade. A estagiária está comprometida com a crença de que, no futuro, todos os agrupamentos de centros de saúde deterão de um espaço dedicado à prescrição de exercício físico, sendo que este se trata de um dos métodos mais eficazes na prevenção e tratamento de doenças e incapacidades, com uma equipa multidisciplinar, abrangendo as necessidades de cada indivíduo no seu todo. Assim, as perspetivas para o futuro passam certamente pela continuação do investimento na formação e na aquisição de conhecimentos teóricos e práticos, que permitam contribuir para a melhoria do estado de saúde da população total, com especial enfoque na população idosa, através do exercício físico e da atividade física, intervindo tanto a nível clínico como comunitário.

## REFERÊNCIAS

- Ahn, N., & Kim, K. (2016). Effects of 12-week exercise training on osteocalcin, high-sensitivity C-reactive protein concentrations, and insulin resistance in elderly females with osteoporosis. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(8), 2227–2231.
- Al Snih, S., Markides, K., Ottenbacher, K., & Raji, M. (2004). Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. *Aging Clinical and Experimental Research*, 16(6), 481–486.
- American College of Sports Medicine (2010). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (8th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- American College of Sports Medicine (2011). *Complete Guide to Fitness & Health*. Human Kinetics.
- American College of Sports Medicine, Chodzo-Zaiko, W., Proctor, D., Fiatarone, M., Minson, C., Nigg, C. & Skinner, J. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand: exercise and physical activity for older adults. *Medical & Science of Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530.
- Atkins, J., Whincup, P., Morris, R., Lennon, L., Papacosta, O., & Wannamethee, S. (2014). Sarcopenic Obesity and Risk of Cardiovascular Disease and Mortality: A Population-Based Cohort Study of Older Men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(2), 253–260.
- Baptista, F. (1999) A osteoporose no idoso. In Correia, P., Espanha, M., & Barreiros, J. (Eds.) *Envelhecer melhor com a atividade física*. Cruz Quebrada: Serviço de Edições da Faculdade de Motricidade Humana.
- Baptista, F., Silva, A., Marques, E., Mota, J., Santos, R., Vale, S.,... Moreira, H. (2011). *Observatório Nacional da Atividade Física e Desporto. Livro Verde da Aptidão Física*. Lisboa: Instituto do Desporto de Portugal, I.P.
- Barbieri, M., Ferrucci, L., Ragno, E., Corsi, A., Bandinelli, S., Bonafé, M., ... Paolisso, G. (2003). Chronic inflammation and the effect of IGF-I on muscle strength and power in older persons. *American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism*, 284, 481–487.
- Baumgartner, R. (2000). Body composition in healthy aging. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 904, 437–448.
- Baumgartner, R., Koehler, K., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S., Ross, R., ... Lindeman, R. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*, 147(8), 755-63.
- Baumgartner, R., Waters, D., Gallagher, D., Morley, J. & Garry, P. (1999). Predictors of skeletal muscle mass in elderly men and women. *Mechanisms of Ageing and Development*, 107(2), 123–136.
- Baumgartner, R., Wayne, S., Waters, D., Janssen, I., Gallagher, D. & Morley, J. (2004). Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obesity Research*, 12, 1995–2004.
- Benton, M., Whyte, M. & Dyal, B. (2011). Sarcopenic Obesity: Strategies for management. *The American Journal of Nursing*. 111(12), 38-44.
- Benziane, B., Burton, T., Scanlan, B., Galuska, D., Canny, B., Chibalin A. & Stepto, N. (2008). Divergent cell signaling after short term intensified endurance training in human

skeletal muscle. *American Journal of Physiology – Endocrinology & Metabolism*, 295, 1427–1438.

Bezerra, F., Almeida, M., & Nobrega-Therrien, S. (2012). Estudos sobre envelhecimento no Brasil: revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 15(1), 155-167.

Biolo, G., Di Girolamo, F., Breglia, A., Chiuc, M., Baglio, V., Vinci, P.,...Situlin, R. (2015). Inverse relationship between “a body shape index” (ABSI) and fat-free mass in women and men: Insights into mechanisms of sarcopenic obesity. *Clinical Nutrition*, 34, 323–327.

Bouchard, D. & Janssen, I. (2010). Dynapenic-obesity and physical function in older adults. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 65(1), 71-77.

Bouchard, D., Pickett, W., & Janssen, I. (2010). Association between Obesity and Unintentional Injury in Older Adults. *Obesity Facts*, 3(6), 363-369.

Bouchonville, M., & Villareal, D. (2013). Sarcopenic Obesity – How Do We Treat It? *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity*, 20(5), 412–419.

Cadore, E., Pinto, R., Bottaro, M., & Izquierdo, M. (2014). Strength and Endurance Training Prescription in Healthy and Frail Elderly. *Aging and Disease*, 5(3), 183-195.

Cappola, A., Bandeen-Roche, K., Wand, G., Volpato, S. & Fried, L. (2001). Association of IGF-I levels with muscle strength and mobility in older women. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86, 4139–4146.

Carpersen, C., Powell, K, Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.

Carvalho, J. & Mota, J. (2002) A Atividade Física na Terceira Idade. Justificação e Pratica. Portugal: Câmara Municipal de Oeiras, Divisão do Desporto, 2002.

Cauley, J. (2016). An overview of sarcopenic obesity. *Journal of Clinical Densitometry: Assessment & Management of Musculoskeletal Health*, 18(4), 499-505.

Ceda, G., Dall’Aglio, E., Maggio, M., Lauretani, F., Bandenelli, S., Falzoi, C., ... Hoffman, A. (2005). Clinical implications of the reduced activity of the GH-IGF-I axis in older men. *Journal of Endocrinological Investigation*, 28, 96–100.

Cesari, M., Kritchevsky, S. B., Newman, A. B., Simonsick, E. M., Harris, T. B., Penninx, B. W., ... Pahor, M. (2009). Added Value of Physical Performance Measures in Predicting Adverse Health-Related Events: Results from the Health, Aging, and Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(2), 251–259.

Cesari, M., Kritchevsky, S., Baumgartner, R., Atkinson, H., Penninx, B., Lenchik, L., ... Pahor, M. (2005). Sarcopenia, obesity, and inflammation - results from the Trial of Angiotensin Converting Enzyme Inhibition and Novel Cardiovascular Risk Factors study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82, 428–434.

Chu, L-W., Tam, S., Kung, A., Sue, L., Fan, S., Wong, R, & Lam, K. (2008). Serum Total and Bioavailable Testosterone Levels, Central Obesity, and Muscle Strength Changes with Aging in Healthy Chinese Men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(7), 1286-1291.

Cosman, F., de Beur, S. J., LeBoff, M. S., Lewiecki, E. M., Tanner, B., Randall, S., & Lindsay, R. (2014). Clinician’s Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporosis International*, 25(10), 2359–2381.

- Craig, C., Marshall, A., Sjostrom, M., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B.,... Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381- 1395.
- Cruz-Jentoft, A., Baeyens, J., Bauer, J., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., ... Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423.
- Dias, G., Mendes, R., Serra e Silva, P. & Branquinho, A. (2014). *Envelhecimento Ativo e Atividade Física*. Coimbra: Escola Superior de Educação de Coimbra.
- Dillon, E. (2013). Nutritionally essential amino acids and metabolic signaling in aging. *Amino Acids*, 45(3), 431–441.
- Doherty, T. (2003). Invited Review: Aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95, 1717-1727.
- Donnelly, J., Blair, S., Jakicic, J., Manore, M., Rankin, J. & Smith B. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41, 459– 471.
- Doria, E., Buonocore, D., Focarelli, A., & Marzatico, F. (2012). Relationship between Human Aging Muscle and Oxidative System Pathway. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2012, 830257.
- Dufour, A., Hannan, M., Murabito, J., Kiel, D. & McLean R. (2013). Sarcopenia definitions considering body size and fat mass are associated with mobility limitations: The Framingham study. *Journals of Gerontology. Series A, Biological Science & Medical Science*, 68, 168– 174.
- Edwards, M., Buehring, B. (2015). Novel Approaches to the Diagnosis of Sarcopenia. *Journal of Clinical Densitometry: Assessment & Management of Musculoskeletal Health*, 18(4), 472-477.
- Elia, M., Ritz, P. & Stubbs, R. (2000). Total energy expenditure in the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54, 92–103.
- Espanha, M., & Pais, S. (2006). Exercício e Osteoartrose. In Barreiros, J., Espanha, M., & Correia, P. (Eds.) *Atividade Física e Envelhecimento*. Cruz Quebrada: Serviço de Edições da Faculdade de Motricidade Humana.
- Exercise is Medicine. (2017a). Exercise is Medicine: A Global Health Initiative. Disponível em: <http://www.exerciseismedicine.org/>
- Exercise is Medicine. (2017b). Exercise is Medicine in Action. Disponível em: [http://www.exerciseismedicine.org/support\\_page.php/eim-in-action/](http://www.exerciseismedicine.org/support_page.php/eim-in-action/)
- Fantuzzi, G. (2005). Adipose tissue, adipokines, and inflammation. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 115, 911– 919.
- Feldman, H., Longcope, C., Derby, C., Johannes, C., Araujo, A., Coviello, A., & McKinlay, J. (2002). Age trends in the level of serum testosterone and other hormones in middle-aged men: longitudinal results from the Massachusetts Male Aging Study. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 87(2), 589–598.
- Fontana, L., Eagon, J., Trujillo, M., Scherer, P. & Klein, S. (2007). Visceral fat adipokine secretion is associated with systemic inflammation in obese humans. *Diabetes*, 56, 1010–1013.

- Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, I.,... Swain, D. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medical Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359.
- Goodpaster, B., Chomentowski, P., Ward, B., Rossi, A., Glynn, N., Delmonico, M. & Newman, A. (2008). Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. *Journal of Applied Physiology*, 105(5), 1498-1503.
- Guralnik, J., Ferrucci, L., Pieper, C., Leveille, S., Markides, K., Ostir, G.,... Wallace, J. (2000). Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *Journals of Gerontology. Series A, Biological Science & Medical Science*, 55(4), 221–231.
- Guralnik, J., Simonsick, E., Ferrucci, L., Glynn, R., Marcel, E., Salive, M. & Wallace, R. (1995). Lower-Extremity function in persons over the age of 70 years as predictor of subsequent disability. *The New England Journal of Medicine*, 556-561.
- Guralnik, J., Simonsick, E., Ferrucci, L., Glynn, R., Berkman, L., Blazer, D.,... Wallace, R. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology*, 49(2), 85-94.
- Hamdy, C. (2015). Osteoporosis, Sarcopenia, Falls and Fractures: In This Issue. *Journal of Clinical Densitometry: Assessment & Management of Musculoskeletal Health*, 18(4), 447-448.
- Hermann, M. & Berger, P. (2001). Hormonal changes in aging men: a therapeutic indication? *Experimental Gerontology*, 36(7), 1075–1082.
- Hershberger, D., & Bollinger, L. (2015b). Sarcopenic obesity: Background and Exercise Training Strategies. *Strength & Conditioning Journal*. 37(5): 78-83.
- Hershberger, D., & Bollinger, L. (2015a). Sarcopenic Obesity: Etiology, and the Roles of Diet and Exercise in its Treatment. *Strength & Conditioning Journal*, 37(5), 72-77.
- Howley, E. (2001). Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), 364-369.
- Hung, J., McQuillan, B., Thompson, P. & Beilby, J. (2008). Circulating adiponectin levels associate with inflammatory markers, insulin resistance and metabolic syndrome independent of obesity. *International Journal of Obesity*, 32, 772–779.
- Hurley, B., & Roth, S. (2000). Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(4), 249-268.
- INE (2014). Proporção da população residente com 18 ou mais anos com excesso de peso e obesidade, Portugal 2014. “Inquérito Nacional de saúde 2014”. Disponível em [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_destaques&DESTAQUESdest\\_boui=224733757&DESTAQUESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=224733757&DESTAQUESmodo=2)
- Instituto Português de Reumatologia (IPR) (2013b). Osteoartrose. Disponível em: <https://www.lpcdr.org.pt/info-doente/patologias/osteoartrose>
- Instituto Português de Reumatologia (IPR) (2013a). Osteoporose. Disponível em: <http://www.ipr.pt/index.aspx?p=MenuPage&MenuId=198>

- Jones, C., & Rose, D. (2005). *Physical activity instruction of older adults*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Jones, T., Howatson, G., Russell, M., & French, D. (2013). Performance and neuromuscular adaptations following differing ratios of concurrent strength and endurance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27, 3342–3351.
- Kell, R., Bell, & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. *Sports Medicine*, 31(12), 863-873.
- Kennedy, R., Chokkalingham, K. & Srinivasan, R. (2004). Obesity in the elderly: who should we be treating, and why, and how?. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 7(3), 3-9.
- Knoploch, C. (2016). Idosos serão um quinto do planeta em 2015, diz OMS. *O Globo*. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/idosos-serao-um-quinto-do-planeta-em-2050-diz-oms-17649843>
- Kohara, K. (2014). Sarcopenic obesity in aging population: current status and future directions for research. *Endocrine*, 45(1), 15-25.
- Lambert, C., Wright, N., Finck, B. & Villareal, D. (2008) Exercise but not diet-induced weight loss decreases skeletal muscle inflammatory gene expression in frail obese elderly persons. *Journal of Applied Physiology*, 105, 473–478.
- Latham, N., & Liu, C. (2010). Strength training in older adults: The benefits for osteoarthritis. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26(3), 445–459.
- Lauretani, F., Russo, C., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A.,... Ferruci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95(5), 1851–1860.
- Liga Portuguesa Contra as Doenças Reumáticas (LPCDR) (2014). Osteoartrose. Disponível em: <https://www.lpcdr.org.pt/info-doente/patologias/osteoartrose>
- Lobelo, F., Stoutenberg, M., Hutber, A. (2014). The exercise is medicine global health initiative: a 2014 update. *British Journal of Sports Medicine*, 48(22), 1627-1633.
- Manolagas, S., & Parfitt, A. (2010). What old means to bone. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 21(6), 369-374.
- Marcell, T. (2003). Sarcopenia: causes, consequences, and preventions. *Journals of Gerontology. Series A, Biological Science and Medical Science*, 58, 911–916.
- Marques, E., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D. A., Silva, A., ... Sardinha, L. (2013). Normative functional fitness standards and trends of portuguese older adults: cross-cultural comparisons. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(1), 126-137.
- Matsudo, S. (2001). *Envelhecimento e atividade física*. Londrina: Midiograf.
- Matsudo, S., Matsudo, V., & Neto, T. (2000). Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciências e Movimento*, 8(4), 21-32.
- Matthews, L., Hankey, C., Penpraze, V., Boyle, S., Macmillan, S., Miller, S., Melville, C. (2011). Agreement of accelerometer and a physical activity questionnaire in adults with intellectual disabilities. *Preventive Medicine*, 52(5), 361-364.
- Mazzeo, R., & Tanaka, H. (2001). Exercise prescription for the elderly: current recommendations. *Sports Medicine*, 31(11), 809-818.

- Moran, A., Jacobs, D., Steinberger, J., Cohen, P., Hong, C., Prineas, R., & Sinaiko, A. (2002). Association between the insulin resistance of puberty and the insulin-like growth factor-I/growth hormone axis. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 87(10), 4817–4820.
- Morley, J. & Perry, H. (2003). Androgens and women at the menopause and beyond. *The Journals of Gerontology, Series A*, 58(5), 409–416.
- Morley, J., Baumgartner, R., Roubenoff, R., Mayer, J. & Nair, K. (2001). Sarcopenia. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 137(4), 231-243
- Nelson, M., Rejeski, W., Blair, S., Duncan, P., Judge, J., King, A., Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College Of Sports Medicine and the American Heart Association, *Circulation*, 116(9), 1094-1105
- Newman, A., Kupelian, V., Visser, M., Simonsick, E., Goodpaster, B., Kritchevsky, S.,... Harris, T. (2006). Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *Journal of Gerontology*, 61, 72–77.
- Nóbrega, A., Freitas, E., Oliveira, M., Leitão, M., Lazzoli, J., Nahas, R.,... De Rose, E. (1999). Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade Física e Saúde no Idoso. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 5 (6), 207-211.
- Organização das Nações Unidas no Brasil (ONUBR) (2014). Direitos Humanos - Mundo terá 2 bilhões de idosos em 2050; OMS diz que “envelhecer bem deve ser prioridade global”. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/mundo-tera-2-bilhoes-de-idosos-em-2050-oms-diz-que-envelhecer-bem-deve-ser-prioridade-global/>
- Organização Mundial de Saúde (2007). Steps to Health - A European Framework to Promote Physical Activity for Health. Copenhagen: World Health Organization.
- Paddon-Jones, D. & Rasmussen, B. (2009). Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 12, 86–90.
- Paterson, D., Jones, G. & Rice, C. (2007). Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Canadian Journal of Public Health*, 98(2), 69-108.
- Payette, H., Roubenoff, R., Jacques, P., Dinarello, C., Wilson, P., Abad, L. & Harris, T. (2003). Insulin-like growth factor-1 and interleukin 6 predict sarcopenia in very old community-living men and women: the Framingham Heart Study. *Journal of the American Geriatric Society*, 51(9), 1237-1243.
- Petersen, K., Befroy, D., Dufour, S., Dziura, J., Ariyan, C., Rothman, D., ..., Shulman, G. (2003). Mitochondrial dysfunction in the elderly: possible role in insulin resistance. *Science*, 300(5622), 1140–1142.
- PORDATA (2016a). Indicadores de envelhecimento em Portugal. Disponível em: <http://www.pordata.pt/Portugal/Indicadores+de+envelhecimento-526>
- PORDATA (2016b). Esperança de vida à nascença em Portugal: total e por sexo. Disponível em: [http://www.pordata.pt/Portugal/Esperan%C3%A7a+de+vida+%C3%A0+nascen%C3%A7a+total+e+por+sexo+\(base+tri%C3%A9nio+a+partir+de+2001\)-418](http://www.pordata.pt/Portugal/Esperan%C3%A7a+de+vida+%C3%A0+nascen%C3%A7a+total+e+por+sexo+(base+tri%C3%A9nio+a+partir+de+2001)-418)



PORDATA (2016c). População residente na UE-28: total e por grandes grupos etários. Disponível em: <http://www.pordata.pt/DB/Europa/Ambiente+de+Consulta/Tabela>

PORDATA (2016d). Índice de envelhecimento na Europa. Disponível em: <http://www.pordata.pt/Europa/%C3%8Dndice+de+envelhecimento-1609>

PORDATA (2016e). População residente em Portugal do sexo feminino: total e por grupo etário. Disponível em: <http://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente+do+sexo+feminino+total+e+por+grupo+et%C3%A1rio-11>

PORDATA (2016f). População residente em Portugal do sexo masculino: total e por grupo etário. Disponível em: <http://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente+do+sexo+masculino+total+e+por+grupo+et%C3%A1rio-12>

PORDATA (2016g). Esperança de vida aos 65 anos em Portugal: total e por sexo. Disponível em: [http://www.pordata.pt/Portugal/Esperan%C3%A7a+de+vida+aos+65+anos+total+e+por+sexo+\(base+tri%C3%A9nio+a+partir+de+2001\)-419](http://www.pordata.pt/Portugal/Esperan%C3%A7a+de+vida+aos+65+anos+total+e+por+sexo+(base+tri%C3%A9nio+a+partir+de+2001)-419)

PORDATA (2017a). População residente em Portugal: total e por grandes grupos etários. Disponível em: <http://www.pordata.pt/DB/Portugal/Ambiente+de+Consulta/Tabela>

PORDATA (2017b). População residente em Portugal: total e por grupo etário. Disponível em: <http://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente+total+e+por+grupo+et%C3%A1rio-10>

Rantanen, T. (2003). Muscle Strenght, Disability and Mortality. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13(1), 3-8.

Rikli, R. & Jones, C. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129-161.

Rikli, R. & Jones, C. (2013). Development and Validation of Criterion-Referenced Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years. *The Gerontologist*, 53(2), 255-267.

Ronti, T., Lupattelli, G. & Mannariano, E. (2006). The endocrine function of adipose tissue: an update. *Clinical Endocrinology*, 64, 355-365.

Rosenberg, I. (1989). Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *American Journal of Clinical Nutrition*, 50, 1231-1233.

Roth, S., Metter, E., Ling, S. & Ferrucci, L. (2006). Inflammatory factors in age-related muscle wasting. *Current Opinion in Rheumatology*, 18, 625–630.

Roubenoff, R. (2000). Sarcopenia: A major modifiable cause of frailty in the elderly. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 3, 140-142.

Roubenoff, R. (2003). Catabolism of aging: is it an inflammatory process? *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 6(3), 295–299.

Ryall, J., Schertzer, J. & Lynch, G. (2008). Cellular and molecular mechanisms underlying age-related skeletal muscle wasting and weakness. *Biogerontology*, 9(4), 213–228.

- Sakuma, K., & Yamaguchi, A. (2013). Sarcopenic Obesity and Endocrinal Adaptation with Age. *International Journal of Endocrinology*, 2013, 204164.
- Sayer, A., Syddall, H., Martin, H., Patel, H., Batlis, D., & Cooper, C. (2008). The developemental origins of sarcopenia. *Journal of Nutrition Health & Aging*, 12(7), 427-432.
- Schaap, L., Pluijm, S., Deeg, D. & Visser, M. (2006). Inflammatory markers and loss of muscle mass (sarcopenia) and strength. *American Journal of Medicine*, 119(6), 9-17.
- Schaap, L., Pluijm, S., Smit, J., van Schoor, N., Visser, M., Gooren, L. & Lips, P. (2005). The association of sex hormone levels with poor mobility, low muscle strength and incidence of falls among older men and women. *Clinical Endocrinology*, 63, 152–160.
- Schrager, M., Metter, E., Simonsick, E., Ble, A., Bandenelli, S., Laurentani, F. & Ferrucci, L. (2007). Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study. *Journal of Applied Physiology*, 102, 919–925.
- Short, K. & Nair, K. (2001). Muscle protein metabolism and the sarcopenia of aging. *International Journal of Sport, Nutrition and Exercise Metabolism*, 119-127.
- Silva, T., Junior, A., Pinheiro, M. & Szejnfeld, V. (2006). Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos etiológicos e Opções Terapêuticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 46(6), 391-397.
- Slentz, C., Duscha, B., Johnson, J., Ketchum, K., Aiken, L., Samsa, G.,... Kraus W. (2004). Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE—A randomized controlled study. *Archives of Internal Medicine Journal*, 164, 31–39.
- Spirduso, W. (1995). *Physical dimensions of aging*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Spirduso, W., Francis, K., & MacRae, P. (2005). *Physical dimensions of aging* (2<sup>nd</sup> edition). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Stenholm, S., Alley, D., Bandinelli, S., Griswold, M., Koskinen, S., Rantanen,... Ferrucci, L. (2009). The effect of obesity combined with low muscle strength on decline in mobility in older persons: Results from the InCHIANTI study. *International Journal of Obesity*, 33, 635–644.
- Stenholm, S., Harris, T., Rantanen, T., Visser, M., Kritchevsky, S. & Ferrucci, L. (2008). Sarcopenic obesity – definition, etiology and consequences. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 11(6), 693-700.
- Stephen, W. & Janssen, I. (2009). Sarcopenic-obesity and cardiovascular disease risk in the elderly. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 13, 460–466.
- Sundell, J. (2011). Resistance training is an effective tool against metabolic and frailty syndromes. *Advances in Preventive Medicine*, 2011, 984683.
- Ueno, L., Okuma S., Miranda M., Filho, W., & Ho, L. (2000). Análise dos Efeitos Quantitativos e Qualitativos de um Programa de Educação Física sobre a Flexibilidade do Quadril em Indivíduos Com Mais de 60 Anos. *Motriz*, 6(1), 9–16.
- Umpleby, A. & Russell-Jones, D. (1996). The hormonal control of protein metabolism. *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism*, 10 (4), 551–570.
- van Dam P., Smid, H., de Vries, W., Niesink, M., Bolscher, E., Waasdorp, E., ... Koppeschaar, H. (2000). Reduction of free fatty acids by acipimox enhances the

growth hormone (GH) responses to GH-releasing peptide 2 in elderly men. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 85(12), 4706–4711.

Villareal, D., Apovian, C., Kushner, R. & Klein, S. (2005). Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82, 923-934.

Villareal, D., Banks, M., Siener, C., Sinacore, D. & Klein, S. (2004). Physical Frailty and Body Composition in Obese Elderly Men and Women. *Obesity Research*, 12, 913–920.

Visser, M., Pahor, M., Taaffe, D., Goodpaster, B., Simonsick, E. Newman, A., ... Harris, T. (2002). Relationship of interleukin-6 and tumor necrosis factor- $\alpha$  with muscle mass and muscle strength in elderly men and women: The Health ABC Study. *Journal of Gerontology, Series A. Biological Science & Medical Science*, 57, 326–332.

Volpi, E., Mittendorfer, B., Rasmussen, B. & Wolfe, R. (2000). The response of muscle protein anabolism to combined hyperaminoacidemia and glucose-induced hyperinsulinemia is impaired in the elderly. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 12, 4481-4490.

Wannamethee, S. & Atkins, J. (2015). Muscle loss and obesity: the health implications of sarcopenia and sarcopenic obesity. *Proceedings of the Nutrition Society*, 74, 405-412.

Waters, D., Qualls, C., Dorin, R., Veldhuis, J. & Baumgartner, R. (2008). Altered growth hormone, cortisol, and leptin secretion in healthy elderly persons with sarcopenia and mixed body composition phenotypes. *Journals of Gerontology. Series A, Biological Science and Medical Science*, 63, 536–541.

Leite, A. (2004). Monografia: Envelhecimento e Risco Nutricional (Dissertação de Licenciatura publicada). Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

Weltman, A., Weltman, J., Veldhuis, J., & Hartman, M. (2001). Body composition, physical exercise, growth hormone and obesity. *Eating and Weight Disorders*, 6(3), 28–37.

Wilhem, E., Rech, A., Minozo, F., Botton, C., Radaelli, R., Teixeira, B., ... Pinto, R. (2014). Concurrent strength and endurance training exercise sequence does not affect neuromuscular adaptation in older men. *Experimental Gerontology*, 60, 207-2014.

Wilson, J., Marin, P., Rhea, M., Wilson, S., Loenneke, J., & Anderson, J. (2012). Concurrent training: A metaanalysis examining interference of aerobic and resistance exercises. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 26, 2293–2307.

World Health Organization (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global epidemic*. Technical Report Series N.º 894., WHO, Editor. 2000: Geneva

Yang, W., Lee, W., Funahashi, T., Tanaka, S., Matsuzawa, Y., Chao, C., ...Chuang, L. (2001). Weight reduction increases plasma levels of an adipose-derived anti-inflammatory protein, adiponectin. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86, 3815-3819.

Zamboni, M., Mazzali, G., Fantin, F., Rossi, A. & Di Francesco, V. (2008). Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 18, 388-395.

Zhong, S., Chen, C. & Thompson, L. (2007) Sarcopenia of ageing: functional, structural and biochemical alterations. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11( 2), 91-97.

Ziccardi, P., Nappo, F., Giugliano, G., Esposito, K., Marfella, R., Cioffi, M., ... Giugliano, D. (2002). Reduction of inflammatory cytokine concentrations and improvement endothelial functions in obese women after weight loss over one year. *Circulation*, 105, 804-809.

## ANEXOS

### Anexo 1. Horário de intervenção nos locais de estágio durante o ano de estágio

Novembro, Dezembro e Janeiro					
Horas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
9h – 10h	Step e Ginástica de Manutenção – Pavilhão Comunitário Oeiras	Academia de Mobilidade	Postura e Alongamento - Kalorias	Academia de Mobilidade	Hidroginástica – Jamor
10h – 11h					
11h - 12h					
12h – 14h					
14h – 17h				Academia de Mobilidade	

Fevereiro e Março					
Horas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
9h – 12h	Step e Ginástica de Manutenção – Pavilhão Comunitário Oeiras	Academia de Mobilidade	Academia de Mobilidade	Academia de Mobilidade	
12h – 14h					
14h – 17h			Academia de Mobilidade		

Abril, Maio e Junho					
Horas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
9h – 9h30	Sessões de exercício			Sessões de exercício	
9h30 – 10h			Estudo-caso 4		Estudo-caso 4
10h - 10h30	Estudo-caso 1		Estudo-caso 1		Aula risco de queda
10h30 – 11h					
11h – 11h30	Sessões de				

11h30 – 12h	exercício		Estudo-caso 2 e 3		Estudo-caso 2 e 3
12h – 12h30					

Julho					
Horas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
9h – 10h	Sessões de exercício + realização de avaliações	Sessões de exercício + realização de avaliações	Sessões de exercício + realização de avaliações	Sessões de exercício + realização de avaliações	Sessões de exercício + realização de avaliações
10h – 11h					
11h - 12h					

## Anexo 2. Avaliação da Aptidão Física Funcional – Ficha de registo

### AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA - RELATÓRIO

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

O Sedentarismo (inatividade física) é hoje um dos fatores de risco mais relevante em todo o mundo. Em Portugal, os dados apontam para uma percentagem de população inativa próxima dos 70%, o que traduz um grave problema de saúde pública no nosso país.

A atividade física está diretamente relacionada com um aumento da qualidade de vida associada ou não à prevenção e recuperação de diversas doenças. Através dela, previnem-se problemas cardiovasculares, alguns tipos de cancro, diabetes, osteoartrose e osteoporose, quedas em pessoas idosas, obesidade e algumas doenças do foro psicológico (depressões e ansiedade).

Após ter executado estes testes, os seus resultados foram:

#### APTIDÃO AERÓBIA

##### STEP 2 MINUTOS

##### Os Meus Resultados

Steps

##### Encontro-me:

☐ Dentro da Zona Saudável

☐ Preciso Melhorar

Uma aptidão aeróbia diminuída pode comprometer a realização das tarefas da vida diária de uma forma independente, além de poder estar associada a um maior risco para a saúde do sistema cardiovascular e respiratório.

#### FORÇA E RESISTÊNCIA MUSCULAR

##### FLEXÃO DO ANTEBRAÇO

##### Os Meus Resultados

Reps./30s

##### Encontro-me:

☐ Dentro da Zona Saudável

☐ Preciso Melhorar

##### LEVANTAR E SENTAR DA CADEIRA

##### Os Meus Resultados

Reps./30s

##### Encontro-me:

☐ Dentro da Zona Saudável

☐ Preciso Melhorar

Tal como a aptidão aeróbia, uma força muscular diminuída pode igualmente comprometer a realização de algumas tarefas da vida diária e encontra-se associada a um maior risco para a ocorrência de quedas e da osteoporose.

**SENTAR E ALCANÇAR****Os Meus Resultados**

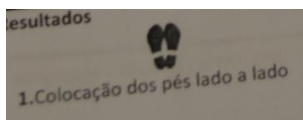

Centímetros

**Encontro-me:**☐ Dentro da Zona Saudável☐ Preciso Melhorar**ALCANÇAR ATRÁS DAS COSTAS****Os Meus Resultados**

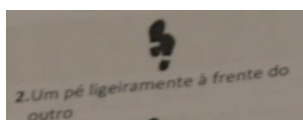

Centímetros

**Encontro-me:**☐ Dentro da Zona Saudável☐ Preciso Melhorar

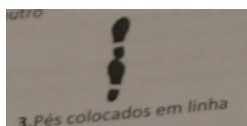
A flexibilidade é particularmente importante para uma boa mobilidade (baixar, elevar, alcançar, parar, andar e subir um degrau), manipulação de objetos ((des)apertar um fecho atrás das costas, colocar ou remover um objeto numa zona acima da cabeça, puxar e apertar um cinto de segurança), para além de ser um fator de proteção para as dores nas costas.

**SENTADO, CAMINHAR 2,44 M, VOLTAR E SENTAR (AGILIDADE)****Os Meus Resultados**

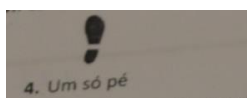
Segundos



Segundos



Segundos



Segundos

**Encontro-me:**☐ Dentro da Zona Saudável☐ Preciso Melhorar**EQUILÍBRIO**

Um bom equilíbrio e uma boa agilidade estão relacionados com um bom funcionamento e interação de diversos sistemas, nomeadamente, sensorial, cognitivo e motor e é fundamental para a realização das tarefas da vida diária, das mais básicas, como lavar-se, vestir-se, etc., às mais instrumentais como, preparar uma refeição, limpar a casa, fazer compras, etc.

**PESO E ALTURA**



Zona Saudável	<b>Peso</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> Kg	<b>Altura</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> Centímetros	
	<b>ÍNDICE DE MASSA CORPORAL</b>		
	<b>Os Meus Resultados</b>  <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> kg/m <sup>2</sup>	<b>Encontro-me:</b>  <input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável <input type="checkbox"/> Preciso Melhorar	<b>Zona Saudável</b>  <b>Homens:</b> Entre 18,6 e 24,9 kg/m <sup>2</sup>  <b>Mulheres:</b> Entre 18,6 e 24,9 kg/m <sup>2</sup>
	<b>PERÍMETRO DA CINTURA</b>		
Zona Saudável	<b>Os Meus Resultados</b>  <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> Centímetros	<b>Encontro-me:</b>  <input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável <input type="checkbox"/> Preciso Melhorar	<b>Zona Saudável</b>  <b>Homens:</b> menor que 102 cm  <b>Mulheres:</b> menor que 88 cm
	Resultados no índice de massa corporal que se encontrem fora da zona saudável devem ser objeto de análise, considerando que as pessoas com excesso de gordura ou magreza apresentam maior potencial para desenvolver problemas de saúde. A concentração de gordura a nível abdominal (avaliada através do perímetro da cintura) representa um fator de risco para as doenças cardiovasculares.		
	Não é demais realçar que os riscos para a saúde devidos à obesidade diminuem bastante se a pessoa for fisicamente ativa.		

Zona Saudável	Idade	60-64		65-69		70-74		75-79		80-84		85-89		90-97	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
	Step 2 minutos (steps)	>106	>97	>101	>93	>95	>89	>88	>84	>80	>78	>71	>70	>60	
	Flexão do antebraço (rep)	>19	>17	>18	>17	>17	>16	>16	>15	>15	>14	>13		>11	
	Levantar e sentar	>17	>15	>16	>15	>15	>14	>14	>13	>13	>12	>11		>9	

	(rep)												
	Sentar e alcançar  (cm)	H> -10,3 ; M> -5,1											
	Alcançar atrás das costas (cm)												
	Agilidade  (s)	<4,8	<5,0	<5,1	<5,3	<5,5	<5,6	<5,9	<6,0	<6,4	<6,5	<7,1	<8,0
	Equilíbrio	Indivíduos que não progridam para a posição 3 ou que não aguentem esta posição por pelo menos 10 segundos apresentam risco de queda											

### Anexo 3. The 4-stage balance test

Patient: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_ Time: \_\_\_\_\_ AM/PM

## The 4-Stage Balance Test

**Purpose:** To assess static balance

**Equipment:** A stopwatch

**Directions:** There are four progressively more challenging positions. Patients should not use an assistive device (cane or walker) and keep their eyes open.

Describe and demonstrate each position. Stand next to the patient, hold his/her arm and help them assume the correct foot position.

When the patient is steady, let go, but remain ready to catch the patient if he/she should lose their balance.

If the patient can hold a position for 10 seconds without moving his/her feet or needing support, go on to the next position. If not, stop the test.

**Instructions to the patient:** I'm going to show you four positions.

Try to stand in each position for 10 seconds. You can hold your arms out or move your body to help keep your balance but don't move your feet. Hold this position until I tell you to stop.

For each stage, say "**Ready, begin**" and begin timing.

After 10 seconds, say "**Stop.**"

*See next page for detailed patient instructions and illustrations of the four positions.*

**Instructions to the patient:**



1. Stand with your feet side by side.

**Time:** \_\_\_\_\_ **seconds**



2. Place the instep of one foot so it is touching the big toe of the other foot.

**Time:** \_\_\_\_\_ **seconds**



3. Place one foot in front of the other, heel touching toe.

**Time:** \_\_\_\_\_ **seconds**



4. Stand on one foot.

**Time:** \_\_\_\_\_ **seconds**

*An older adult who cannot hold the tandem stance for at least 10 seconds is at increased risk of falling.*

Notes:

## Anexo 4. Avaliação utente – questionários

Data: \_\_/\_\_/\_\_

### *Informações Sociodemográficas*

Nome: \_\_\_\_\_

Género – Feminino ☐ Masculino ☐ Idade \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_/\_\_/\_\_

Naturalidade: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_ Idade Reformas: \_\_\_\_\_

Último ano de escolaridade concluído: \_\_\_\_\_ Morada: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

### *Doenças Crónicas e Medicação*

Alguma vez tomou algum medicamento mais de 6 meses? Que outros medicamentos toma atualmente? (\* indicar para que doença o medicamento foi prescrito)

*	Medicamento	Ano de início	N.º de anos

Observações:

### *Saúde e Incapacidades Físicas*

Apresenta algum dos seguintes problemas de saúde?

	Sim	Não
1. Incontinência urinária (perda de urina)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tonturas regulares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Problemas nos pés (inflamações, calos, etc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Problemas de visão (não reconhece uma pessoa a quatro metros de distância mesmo usando óculos ou lentes de contacto).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Problemas da audição (não consegue seguir uma conversa de um grupo de quatro pessoas mesmo com aparelho auditivo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Problemas de equilíbrio (algumas vezes tem dificuldade em equilibrar-se)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quantas vezes foi ao médico no último mês? \_\_\_\_\_

Quantas vezes foi ou permaneceu no hospital nos últimos 6 meses? \_\_\_\_\_

Considera que a sua saúde é: Muito má ☐ Má ☐ Razoável ☐ Boa ☐ Excelente ☐

Notou perda de peso involuntária nos últimos 12 meses? ☐ Não ☐ Sim (peso inicial e peso perdido)

Tem tido falta de apetite? ☐ Não ☐ Sim

No último mês sentiu que tinha muito pouca energia para as coisas que pretendia realizar? ☐ Não ☐ Sim

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Autonomia

Utiliza uma ajuda mecânica para andar? Sim ☐ Às vezes ☐ Não ☐

De que tipo? \_\_\_\_\_

Indique a sua capacidade para realizar as seguintes tarefas. A sua resposta deve indicar se normalmente consegue realizar as actividades, mesmo que não consiga realiza-las no momento:

	Consegue	Consegue com dificuldade ou ajuda	Não consegue
1. Cuidar de si próprio (ex. vestir-se sozinho).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tomar banho (imersão ou duche).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir e descer um lance de escadas (até ao 1º andar).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Caminhar (um ou dois quarteirões).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Realizar tarefas domésticas leves (cozinhar, limpar o pó, lavar a loiça, varrer).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Fazer compras ou passear num percurso de cerca de 400 metros (3 a 4 quarteirões).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Caminhar cerca de 800 metros (6 a 7 quarteirões).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Caminhar cerca de 1600 metros (12 a 14 quarteirões).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Segurar e transportar cerca de 5 kg (saco cheio de mercearias).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Segurar e transportar cerca de 12 kg (mala de viagem média a grande).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Realizar tarefas domésticas pesadas (esfregar o chão, aspirar).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Realizar actividades fatigantes (fazer longas caminhadas, cavar, transportar objectos pesados, andar de bicicleta, fazer ginástica, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### ***Hábitos tabágicos***

Fuma? Não ☐ Sim ☐ n.º de cigarros/dia: \_\_\_\_\_ Idade de início: \_\_\_\_\_ Alguma vez fumou? Não ☐ Sim ☐

N.º de cigarros/dia: \_\_\_\_\_ Durante quantos anos: \_\_\_\_\_ Idade de paragem: \_\_\_\_\_

### ***Desporto de competição***

Praticou ou pratica desporto de competição? \_\_\_\_\_ Se sim, quais?

Modalidade	Ano de início	nº de anos	hr treino/semana	nº meses/ano
Nível máximo alcançado:				

### ***Desporto/Exercício de recreação supervisionada***

Praticou ou pratica desporto/exercício de recreação? \_\_\_\_\_ Se sim, quais?

Actividade	Ano de início	nº de anos	hr treino/semana	nº meses/ano

### ***Ocorrência de Fracturas***

N.º total de fracturas que sofreu ao longo da vida: \_\_\_\_\_ Local ósseo das fracturas:

\_\_\_\_\_

### ***Ocorrência de quedas (últimos 12 meses)***

Quantas vezes caiu no último ano? \_\_\_\_\_

Ocorrência das quedas:

- ☐ A realizar uma tarefa usual
- ☐ A realizar uma tarefa excepcionais ou de grande dificuldade
- ☐ A realizar uma actividade física supervisionada por um professor

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### ***Avaliação da actividade física***

Este questionário inclui questões sobre a actividade física que realiza habitualmente no trabalho, para se deslocar de um lado para outro, actividades domésticas (femininas ou masculinas), jardinagem e actividades que efectua no seu tempo livre para entretenimento, exercício ou desporto. As questões referem-se à actividade física que realiza numa **semana normal**, e não em dias excepcionais, como por exemplo, no dia em que fez a mudança da casa.

Por favor responda a todas as questões mesmo que não se considere uma pessoa activa.

***Obrigado pela sua participação.***

*Ao responder às seguintes questões considere o seguinte:*

***Actividade física vigorosa*** refere-se a actividades que requerem muito esforço físico e a respiração fica muito mais intensa que o normal.

***Actividade física moderada*** refere-se a actividades que requerem esforço físico moderado e a respiração fica um pouco mais intensa que o normal.

*Ao responder às questões considere apenas as actividades físicas que realize durante pelo menos 10 minutos seguidos.*

**1a** Durante a última semana, quantos **dias** fez actividade física **vigorosa** como levantar e/ou transportar objectos pesados, cavar, realizar ginástica aeróbica, correr, nadar, jogar futebol ou andar de bicicleta a uma velocidade acelerada?

\_\_\_\_\_ dias por semana

\_\_\_\_\_ Nenhum (passe para a questão 2a)

**1b** Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias, a realizar actividade física **vigorosa**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**2a** Durante a última semana, quantos **dias** fez actividade física **moderada** como levantar e/ou transportar objectos leves, andar de bicicleta a uma velocidade moderada, actividades domésticas (ex: esfregar, aspirar), cuidar do jardim, fazer trabalhos de carpintaria, jogar ténis de mesa? Não inclua o andar/caminhar.

\_\_\_\_\_ dias por semana

\_\_\_\_\_ Nenhum (passe para a questão 3a)

**2b** Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias, a realizar actividade física moderada?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**3a** Durante a última semana, quantos dias **andou/caminhou** durante pelo menos 10 minutos seguidos? Inclua caminhadas para o trabalho e para casa, para se deslocar de um lado para outro e qualquer outra caminhada que possa fazer somente para recreação, desporto ou lazer.

\_\_\_\_\_ dias por semana

\_\_\_\_\_ Nenhum (passe para a questão 4a)

**3b** Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias a andar/caminhar?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**3c** A que ritmo costuma caminhar?

\_\_\_\_\_ **Vigoroso**, que toma a sua respiração muito mais intensa que o normal;

\_\_\_\_\_ **Moderado**, que toma a sua respiração um pouco mais intensa que o normal;

\_\_\_\_\_ **Lento**, que não causa qualquer alteração na sua respiração.

*As últimas questões referem-se ao tempo que está sentado diariamente no trabalho, em casa, no percurso para o trabalho e durante os tempos livres. Estas questões incluem o tempo em que está sentado numa secretária, a visitar amigos, a ler ou sentado/deitado a ver televisão.*

**4a** Quanto **tempo**, no total, passou sentado(a) durante um dos dias de semana (segunda-feira a sexta-feira)?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**4b** Quanto **tempo**, no total, passou sentado(a) durante um dos dias de fim-de-semana (sábado ou domingo)?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos



## Anexo 5. Cartaz Dia da Marinha



## Anexo 6. Dia da Marinha – Ficha de registo de avaliações

FUNCIONALIDADE, MOBILIDADE E RISCO DE QUEDA			
NOME: _____		IDADE: _____	DATA: ____/____/____
Indique a sua capacidade para realizar as seguintes tarefas. A sua resposta deve indicar se normalmente consegue realizar as atividades mesmo que não as consiga realizar neste momento:			
	Consegue	Consegue com dificuldade ou ajuda	Não consegue
1. Cuidar de si próprio (ex. vestir-se sozinho)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tomar banho (imersão ou duche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir e descer um lance de escadas (até ao 1º andar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ir à rua e caminhar um ou dois quarteirões (100-200 metros)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Realizar tarefas domésticas leves (cozinhar, limpar o pó, lavar a loiça, varrer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Fazer compras (mercearia e ou vestuário)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Caminhar cerca de 800 metros (6 a 7 quarteirões)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Caminhar cerca de 1600 metros (12 a 14 quarteirões)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Segurar e transportar cerca de 5 kg (saco cheio de mercearias)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Segurar e transportar cerca de 12 kg (mala de viagem média a grande)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Realizar atividades domésticas exigentes (esfregar o chão, aspirar, varrer o jardim)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Realizar atividades muito exigentes (fazer longas caminhadas, cavar, transportar objetos pesados, andar de bicicleta, fazer ginástica, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PONTUAÇÃO PARA A FUNCIONALIDADE: <input type="text"/>			
ELEVADA <input type="checkbox"/>	MODERADA <input type="checkbox"/>	BAIXA <input type="checkbox"/>	

## FUNCIONALIDADE, MOBILIDADE E RISCO DE QUEDA

### Teste Progressivo de Romberg

<b>EQUILÍBRIO</b>	Os Seus Resultados:	Encontra-se:
	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <p>pontos</p>	<input type="checkbox"/> Dentro da Zona de Autonomia/Segurança <input type="checkbox"/> Precisa Melhorar

### Levantar uma cadeira

<b>FORÇA DOS Membros INFERIORES</b>	Os Seus Resultados:	Encontra-se:
	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <p>pontos</p>	<input type="checkbox"/> Dentro da Zona de Autonomia/Segurança <input type="checkbox"/> Precisa Melhorar

### Velocidade de Marcha

<b>AGILIDADE</b>	Os Seus Resultados:	Encontra-se:
	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <p>pontos</p>	<input type="checkbox"/> Dentro da Zona de Autonomia/Segurança <input type="checkbox"/> Precisa Melhorar

PONTUAÇÃO PARA A AUTONOMIA/SEGURANÇA:

SEM LIMITAÇÃO ☐ LIMITAÇÃO MODERADA ☐ GRANDE LIMITAÇÃO ☐

O equilíbrio, a força e a agilidade são capacidades físicas determinantes para a realização das atividades do dia-a-dia de forma independente e segura, como por exemplo tratar da casa, subir escadas, carregar objetos, levantar/sentar de uma cadeira, entrar/sair de um veículo, andar a pé para ir às compras, tratar de assuntos ou simplesmente para passear. Um número significativo de pessoas idosas apresenta geralmente dificuldade na realização destas atividades ou a sua realização é acompanhada de risco de queda. A avaliação da funcionalidade, da mobilidade e do risco de queda revela-se assim relevante para a adoção de estratégias que visem a manutenção/melhoria das capacidades físicas mais determinantes tendo em vista a prevenção da institucionalização no caso de perda da autonomia ou da hospitalização no caso de lesões graves consequentes de uma queda.



## Anexo 7. Cartaz e programação do evento “Mexa-se na Marginal”



### Atividades previstas:

- Algés (junto à Prio)**  
Experimentação de diversas modalidades desportivas (Sport Algés e Dafundo)  
Oficina de bicicletas (Bike Fix)  
Insuflável para crianças
- Caxias (junto à praia)**  
Atividades Fitness (Club L)  
Gincana ciclismo (Sport Ponto Come)  
Distribuição de bebidas (Outsport)
- Curva dos Pinheiros**  
Atividades para crianças (Fun Languages Oeiras)  
Carrinhos a pedais (Aquastart)  
Jogos tradicionais (Jotra)  
Insuflável para crianças  
Distribuição de bebidas (Outsport)
- Paço de Arcos (Jardim)**  
Experimentação de diversas modalidades desportivas (Academia da Vila)  
Yoga (Centro de Yoga de Oeiras)  
Massagens relaxamento/desportiva (Bia Morabeza / Massagesport)  
Rastreios, promoção e aconselhamento para a saúde (ACES Oeiras / Sociedade Portuguesa de Cardiologia / Associação Dadores Sangue de Queijas / SaúdeMED Benfica/ Essilor Portugal / OralMED)  
Distribuição de bebidas (Outsport)
- Paço de Arcos (Direção de Faróis)**  
Atividades Fitness (Virgin Active)  
Distribuição de bebidas (Outsport)
- Oeiras (Saísa)**  
Rastreios, promoção e aconselhamento para a saúde (Farmácia Sacoór)  
Distribuição de bebidas (REMAX)
- Oeiras (Santo Amaro)**  
Portugal Fit (Manz)  
Fit Moves Games (Fitness Hut)  
Treino Marginal à Noite (Gabinete de Fisioterapia no Desporto)  
Gincana Canina (Associação Pet-Behavior)  
Distribuição de bebidas (Outsport)
- Oeiras (Torre)**  
Treino Triatlo de Oeiras (Federação Triatlo de Portugal)

## Anexo 8. Cartaz Festival Sénior

### PROGRAMA

**9H**  
Recepção dos participantes

**9H30**  
Aula aquecimento: Pedro Rocha

**10H**  
Ritmos Latinos: Pedro Rocha

**10H45**  
Yoga: Dina Santos

**11H30**  
Postura e Alongamentos: Tatiana Leitão

**12H**  
Chi Kung: Teresa Rosa

**RECOMENDAÇÕES:**  
- Usar roupa leve e calçado adequados à prática de exercício físico ao ar livre  
- Proteja-se do sol, use chapéu e protetor solar  
- Traga os seus pertences numa pequena bolsa ou mochila

**INSCRIÇÃO OBRIGATÓRIA** para CMO - DD | Tel. 214.408.540  
INSCRIÇÕES LIMITADAS ÀS VAGAS EXISTENTES ONH

### FESTIVAL SÉNIOR 2016

**EU SOU 55+**

O Festival Sénior 2016 assinala o encerramento da época desportiva do Programa de Atividade Física Sénior 55+. Este será um momento de convívio no qual iremos juntar os participantes do Programa no Parque Urbano do Centro Desportivo Nacional do Jamor.

Planeamos um conjunto de aulas e atividades que lhe vão proporcionar momentos de diversão e bem estar.

Participe e venha passar connosco uma manhã animada pela boa disposição e exercício físico ao ar livre.

**10 JUN. 9H ÀS 13H**  
PARQUE URBANO DO CENTRO DESPORTIVO NACIONAL DO JAMOR  
**JUNTO PISTA DE CANOAGEM DO JAMOR**  
INSCRIÇÃO OBRIGATORIA

# Ginásio +

## Programa #1



1

### Aquecimento e exercício aeróbico

(10-30 minutos)

**Aquecimento** - preparar as principais articulações para a prática de exercício físico – pescoço, ombros, cotovelos, anca, joelhos e tornozelos. Realizar movimentos de rotação, “abrir e fechar” (abdução e adução), e “dobrar e esticar” (flexão e extensão).

**Exercício aeróbico** - caminhada, corrida, andar de bicicleta, levantar e baixar as pernas sentado.



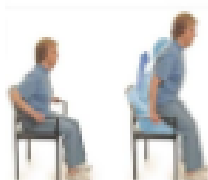
2

### Levantar e sentar na cadeira

(8-10 repetições x 2 séries)

**Objetivo:** Melhorar a força dos membros inferiores

**Descrição:** Sentar com os pés alinhados com os joelhos. Levantar e sentar, assegurando que o peso se encontra igualmente distribuído.



3

### Esticar a perna à frente

(8-10 repetições cada perna x 2 séries)

**Objetivo:** Aumentar a força dos flexores e extensores do joelho e melhorar a amplitude de movimento do joelho.

**Descrição:** Sentado e com os joelhos dobrados, esticar o joelho de cada perna, alternadamente, apontando a ponta do pé para cima.



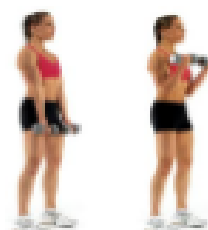
4

### Flexão do antebraço

(8-10 repetições x 2 séries)

**Objetivo:** Aumentar a força dos bíceps

**Descrição:** Em pé, com as costas direitas e abdominais contraídos, dobrar o(s) cotovelo(s) e voltar a esticar até à posição inicial. Pode realizar com um lado de cada vez ou com ambos.



5

### Tricípite francês

(8-10 repetições x 2 séries)

**Objetivo:** Aumentar a força dos tricípites

**Descrição:** Em pé ou sentado, estique os braços em direção ao teto, alinhando com os ombros. De seguida, flexione os cotovelos num ângulo de 90°, levando as mãos em direção à nuca e volte à posição inicial.



6

### Abdominais

(8-10 repetições para cada perna x 2 séries)

**Objetivo:** Trabalhar os músculos abdominais

**Descrição:** Deitar com as pernas esticadas e levanta uma de cada vez, retirando lentamente a cabeça e os ombros do chão, com contração dos abdominais. Expire quando vem acima e inspire quando volta à posição inicial.



7

### Alongamentos finais

(3 minutos, cada um durante 10 segundos para ambos os lados)

Os exercícios de alongamento devem ser realizados no final para prevenir lesões, aumentando de igual modo a amplitude do movimento articular e muscular.



A segurança é essencial para evitar lesões, quedas ou fraturas. Considere as seguintes dicas:

- Beba água durante e após o exercício;
- Não faça exercício a seguir às refeições, nem em jejum;
- Evite superfícies escorregadias, objetos contundentes e realize o exercício perto de superfícies estáveis;
- Se sentir falta de fôlego ou dificuldades em respirar, abrande o exercício e interrompa se a situação se prolongar;
- Caso se sinta mal, peça auxílio!

# Ginásio +

## Programa #2



1

### Aquecimento e exercício aeróbio

(20-40 minutos)

**Aquecimento** – preparar as principais articulações para a prática de exercício físico – pescoço, ombros, cotovelos, anca, joelhos e tornozelos. Realizar movimentos de rotação, “abrir e fechar” (abdução e adução), e “dobrar e esticar” (flexão e extensão).

**Exercício aeróbio** - caminhada, corrida, andar de bicicleta, levantar e baixar as coxas sentado.



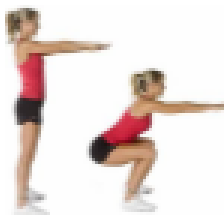
2

### Agachamentos

(8-10 repetições x 3 séries)

**Objetivo:** Aumentar a força dos membros inferiores

**Descrição:** Afastar ligeiramente as pernas e agachar, recuando as nádegas de modo a que os joelhos não ultrapassem a linha dos dedos dos pés. O agachamento é executado até as pernas formarem um ângulo de 90° nos joelhos.



3

### Afundo

(8-10 repetições com cada perna x 3 séries)

**Objetivo:** Aumentar a força dos membros inferiores. Promover o equilíbrio.

**Descrição:** Iniciar com os pés juntos, dar um passo à frente, flexionando o joelho e descendo lentamente até a coxa realizar um ângulo de 90° com a perna. Voltar à posição inicial, recuando a perna que avançou.





4

### Esticar os membros superiores à frente

(8-10 repetições x 3 séries)

**Objetivo:** Aumentar a

**Descrição:** Em pé, com as costas direitas e abdominais contraídos, levantar os membros superiores, alinhando-os com os ombros e fazendo um ângulo de 90° com o tronco. Voltar à posição inicial de forma controlada.



5

### Remada

(8-10 repetições para cada braço x 3 séries)

**Objetivo:** Trabalhar os músculos das costas e do braço

**Descrição:** De pé, com as pernas fletidas e as costas próximas das coxas, colocar as mãos alinhadas com os ombros e trazer os pesos para perto do tronco, fletindo os cotovelos. Voltar a esticar os braços em direção ao solo.



6

### Prancha

(20-30 segundos x 5 vezes)

**Objetivo:** Trabalhar os músculos abdominais

**Descrição:** Alinhar as mãos ou os antebraços com os ombros, apoiar a ponta dos pés no chão e manter o corpo ereto, contraindo os músculos abdominais.

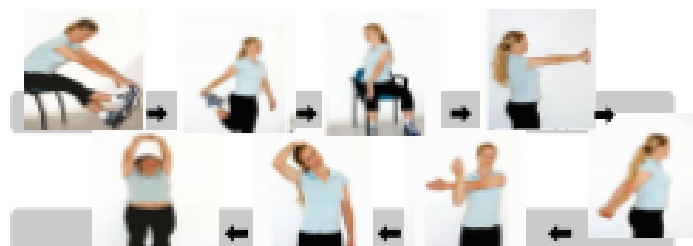


7

### Alongamentos finais

(7 minutos, cada um durante 10 segundos para ambos os lados)

Os exercícios de alongamento devem ser realizados no final para prevenir lesões, aumentando de igual modo a amplitude do movimento articular e muscular.



A segurança é essencial para evitar lesões, quedas ou fraturas. Considere as seguintes dicas:

- Beba água durante e após o exercício;
- Não faça exercício a seguir às refeições, nem em jejum;
- Evite superfícies escorregadias, objetos contundentes e realize o exercício perto de superfícies estáveis;
- Se sentir falta de fôlego ou dificuldades em respirar, abrande o exercício e interrompa se a situação se prolongar;
- Caso se sinta mal, peça auxílio!

## Anexo 11. Cartaz “Marginal à Noite”





## Anexo 12. Questionário 3 partes - Academia de Mobilidade

**QUESTIONÁRIO**

**PARTE I**

Por favor responda às seguintes perguntas e coloque um X na opção correcta:

**Idade:** \_\_\_\_\_

**Género:**

☐ Masculino

☐ Feminino

**Habilitações Literárias:**

☐ 4º ano (antiga 4ª classe)

☐ 6º ano (antigo 2º ano)

☐ 9º ano (antigo 5ºano)

☐ Ensino Complementar

☐ Bacharelato

☐ Licenciatura

☐ Outros

**Estado Civil:**

☐ Solteiro

☐ Casado/União de Facto

☐ Divorciado

☐ Viúvo

**Situação Laboral:**

☐ Empregado

☐ Desempregado

1) Diga qual é a principal razão porque quer frequentar a Academia de Mobilidade?

→ Papai / P. Saúde / familiar / Amigo

2) Está informado acerca dos benefícios do exercício físico? Em caso afirmativo diga quais são:

— a) \_\_\_\_\_

— b) \_\_\_\_\_

— c) \_\_\_\_\_

#### PARTE II

Por favor coloque um X se tiver alguma das seguintes patologias:

☐ Diabetes Mellitus

☐ Problemas ósseos

☐ Hipertensão Arterial

☐ Doença da tiróide

☐ Doença Cardíaca

☐ Anemia

☐ Obesidade

☐ Outra \_\_\_\_\_

#### PARTE III

Por favor responda às seguintes perguntas e coloque um X na opção correcta:

1) Toma algum medicamento para o alívio da dor receitado pelo seu médico?

☐ Sim

☐ Não

2) Em caso afirmativo diga qual ou quais medicamentos lhe foram prescritos para o alívio da dor:

\_\_\_\_\_

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

3) Esse medicamento para o alívio da dor prescrito pelo seu médico é utilizado de que forma?

☐ Sempre que tem dor

☐ 3x/dia

☐ 2x/dia

☐ 1x/dia

4) Assinale quais os medicamentos que utilizou para o alívio da dor nas últimas 4 semanas:

☐ Analgésicos

☐ Anti-inflamatórios

☐ Anti-reumático

☐ Relaxante muscular

☐ Outro

☐ Nenhum

5) Indique com que frequência utilizou medicamentos para o alívio da dor nas últimas 4 semanas?

☐ Diariamente

☐ 3x/semana

☐ 1x/semana

☐ Nenhuma vez

6) Toma algum medicamento para a hipertensão receitado pelo seu médico?

☐ Sim

☐ Não

7)Em caso afirmativo diga qual ou quais medicamentos lhe foram prescritos para a hipertensão :

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

8) Esse medicamento para a hipertensão prescrito pelo seu medico é utilizado de que forma?

☐ 2xdia

☐ 1xdia

9)Toma algum medicamento para a diabetes receitado pelo seu médico?

☐ Sim

☐ Não

10)Em caso afirmativo diga qual ou quais medicamentos lhe foram prescritos para a diabetes :

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

11) Esse medicamento para a diabetes prescrito pelo seu medico é utilizado de que forma?

☐ 2xdia

☐ 1xdia

12)Toma algum medicamento para a depressão receitado pelo seu médico?

☐ Sim

☐ Não

13)Em caso afirmativo diga qual ou quais medicamentos lhe foram prescritos para a depressão :

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

14) Esse medicamento para a depressão prescrito pelo seu medico é utilizado de que forma?

☐ 2xdia

☐ 1xdia

15) Número total de comprimidos que toma diariamente: \_\_\_\_\_

16) Quanto costuma gastar mensalmente em medicação? \_\_\_\_\_

17) Quantas consultas médicas de doença aguda teve no seu centro de saúde nos últimos 6 meses? \_\_\_\_\_

Gratos pela sua colaboração!

### Anexo 13. Escala Subjetiva de Esforço

6 7 8	Muito fácil
9 10	Fácil
11 12	Relativamente fácil
13 14	Ligeiramente cansativo
15 16	Cansativo
17 18	Muito cansativo
19 20	Exaustivo

## **Anexo 14. Planos de aula Academia de Mobilidade**

### **Plano de aula 1**

Nome:

Dia:

Veze por semana:

Médico de Família:

#### **1º Aquecimento**

#### **2º Membros Superiores**

- Elevar os membros superiores (MS) direito lateralmente 180°, com a palma da mão virada para a frente, alternadamente
- Com os MS abduzidos a 45° e com as mãos atrás das costas, palmas viradas para fora, esticar o antebraço alternadamente.
- Com os MS abduzidos a 90° bater palmas á frente e bater palmas atrás.

#### **3º Coluna**

- Sentado, pernas afastadas, com os MS cruzados sobre o peito inclinar o tronco para a frente e voltar á posição inicial.
- Sentado com uma mão na cintura e elevar o MS contra lateral a 180°e realizar inclinação lateral do tronco. Realizar alternadamente para a direita e para a esquerda.

#### **4º Membros Inferiores**

- Sentado esticar cada um dos joelhos alternadamente.
- Em pé abduzir cada um dos membros inferiores (MI) alternadamente.

#### **5º Máquinas**

- Passadeira, 10 minutos
- Bicicleta, 10 minutos

#### **6º Alongamentos**

## Plano de aula 2

Nome:

Dia:

Vezes por semana:

Médico de Família:

### **1º Aquecimento**

### **2º Máquinas**

- Plataforma vibratória 10 minutos.
- Bicicleta 10 minutos.

### **3º Membros Superiores**

- Com os MS abduzidos a 90° tocar alternadamente com as mãos no ombro contra lateral.
- Com os MS abduzidos a 90° tocar alternadamente com as mãos na nuca.

### **4º Coluna**

- Sentado, pernas afastadas, com os MS cruzados sobre o peito inclinar o tronco para a frente e voltar á posição inicial.
- Sentado com os MS cruzados sobre o peito rodar o tronco alternadamente para a direita e para a esquerda.

### **5º Membros Inferiores**

- Em pé abduzir cada um dos membros inferiores (MI) alternadamente.
- Em pé realizar um passo para o lado e fletir ligeiramente o joelho desse lado. Realizar alternadamente.
- Em pé realizar um passo para a frente e fletir ligeiramente o joelho desse lado. Realizar alternadamente.

### **6º Alongamentos**



## Plano de aula 3

Nome:

Dia:

Vezez por semana:

Médico de Família:

### **1º Aquecimento**

### **2º Coluna**

- Sentado, pernas afastadas, com os MS cruzados sobre o peito inclinar o tronco para a frente e voltar á posição inicial.
- Sentado, pernas afastadas, com os MS cruzados sobre o peito inclinar o tronco para a direita e para a esquerda.
- Sentado com os MS cruzados sobre o peito rodar o tronco alternadamente para a direita e para a esquerda.

### **3º Máquinas**

- Plataforma vibratória 10 minutos.
- Bicicleta 10 minutos.

### **4º Membros Superiores**

- Rotação alternada dos MS, braço direito por cima da cabeça, braço esquerdo por detrás das costas
- MS elevado, esticar e encolher o cotovelo.

### **5º Membros Inferiores**

- sentar e levantar do banco
- no step, esticar e encolher tornozelos.

### **6º Alongamentos**

### **1º Aquecimento**

### **2º Membros Superiores**

- Elevar os membros superiores (MS) direito lateralmente 180°, com a palma da mão virada para a frente, alternadamente
- Com os MS abduzidos a 45° e com as mãos atrás das costas, palmas viradas para fora, esticar o antebraço alternadamente.
- Com os MS abduzidos a 90° bater palmas á frente e bater palmas atrás.

### **3º Coluna**

- Sentado, pernas afastadas, com os MS cruzados sobre o peito inclinar o tronco para a frente e voltar á posição inicial.
- Sentado com uma mão na cintura e elevar o MS contra lateral a 180°e realizar inclinação lateral do tronco. Realizar alternadamente para a direita e para a esquerda.

### **4º Membros Inferiores**

- Sentado esticar cada um dos joelhos alternadamente.
- Em pé abduzir cada um dos membros inferiores (MI) alternadamente.

### **5º Máquinas**

- Remo:
  - Exercício básico do remo, 10 repetições, 3 serie
  - Exercício para o bíceps, 10 repetições, 3 series
  - Exercício para o tríceps, 10 repetições, 3 series
- Bicicleta, 10 minutos, pulsação:

### **6º Alongamentos**

## Anexo 15. Estudo-caso 1

### Análise das avaliações funcionais

Idade: 97 anos

Sexo: Feminino

A análise das avaliações funcionais foi efetuada segundo as tabelas de valores portugueses citados no Journal of Aging and Physical Activity (Marques et al., 2013), segundo as tabelas de valores portugueses citados na Bateria de Fullerton (Baptista e Sardinha, 2005) e segundo os valores de referência de aptidões físicas para manter a independência em idosos citados por Rikli & Jones (2012).

#### 1ª Avaliação

Teste	Resultado obtido na avaliação	Valores de referência consoante a idade (90-97) e sexo (F)	Percentil correspondente da população portuguesa do mesmo sexo (F) e idade (≥85 anos)	Observações
Step 2 min (rep)	48	>60	P25 = 44 P50 = 58	Precisa melhorar; 50 a 75% da pop. apresenta melhor resultado
Flexão antebraço (rep)	9	>11	P25 = 7 P50 = 11	Precisa melhorar; 50 a 75% da pop. apresenta melhor resultado
Levantar e sentar (rep)	4	>9	P10 = 2 P25 = 5	Precisa melhorar; 75 a 90% da pop. apresenta melhor resultado
Sentar e alcançar (cm)	-19	>-5,1	P25 = -20,0	Precisa melhorar; 75% da pop. com melhor resultado
Alcançar atrás	-37	>-5,1	P10 = -45,0	Precisa

das costas (cm)			P25 = -33,0	melhorar, 75 a 90% da pop. com melhor resultado
Agilidade (2,44) (s)	57,4	<8	P10 = 29,0	Precisa melhorar; está entre os 10% mais limitados da população
Equilíbrio (s)	10 -10 -10 - 0	-	-	Encontra-se dentro da zona saudável
IMC (kg/cm²)	28,83	-	P50 = 27,0 P75 = 30,2	Excesso de peso – precisa melhorar; 50 a 75% da pop. apresenta valor inferior de IMC
PC (cm)	91	-	P25 = 86,5 P50 = 94,9	Precisa melhorar (91 > 88); 50 a 75% da pop apresenta melhor resultado

## 2ª Avaliação

Teste	Resultado obtido na avaliação	Valor de referência consoante a idade (90-97) e o sexo (F)	Percentil correspondente da população portuguesa do mesmo sexo (F) e idade (≥85 anos)	Observações
Step 2 min (rep)	120	60	P90 = 85	Zona saudável, melhorou em relação à primeira avaliação; está entre os 10% mais aptos da população
Flexão antebraço (rep)	11	>11	P50 = 11	Melhorou em relação à primeira avaliação, muito próximo da zona saudável (resultado igual à média da população)

Levantar e sentar (rep)	6	>9	P25 = 5 P50 = 9	Melhorou em relação à primeira avaliação, no entanto ainda precisa melhorar; 50 a 75% da pop. apresenta melhor resultado
Sentar e alcançar (cm)	-17	>-5,1	P25 = -20,0 P50 = -13,0	Melhorou em relação à primeira avaliação, mas ainda precisa melhorar; 50 a 75% da pop. apresenta melhor resultado
Alcançar atrás das costas (cm)	-20	>-5,1	P50 = -23,0 P75 = -12	Melhorou em relação à primeira avaliação, mas ainda necessita melhorar; 25 a 50% da pop apresenta melhor resultado
Agilidade (2,44) (s)	28,52	<8,0	P10 = 29,0	Melhorou bastante em relação à primeira avaliação, mas ainda está distante do valor de referência indicado; está entre os 10% mais limitados da pop.
Equilíbrio (s)	10 -10 -10 -3	-	-	Melhorou em relação à primeira avaliação; dentro da zona saudável
IMC (kg/cm²)	28,83	-	P75 = 29,2	Excesso de peso – não melhorou em relação à primeira avaliação, precisa melhorar; 75% da pop. apresenta valor de IMC inferior
PC (cm)	90	-	P25 = 86,5 P50 = 94,9	Melhorou em relação à primeira avaliação, mas permanece acima do valor indicado (88cm); 25 a 50% da pop. apresenta menor valor de obesidade central

## **Anexo 16. Estudo-caso 2**

### **Resumo clínico e análise das avaliações funcionais**

Idade: 70 anos

Sexo: Feminino

A análise das avaliações funcionais foi efetuada segundo as tabelas de valores portugueses citados no Journal of Aging and Physical Activity (Marques et al., 2014), segundo as tabelas de valores portugueses citados na Bateria de Fullerton (Baptista e Sardinha, 2005), segundo os valores de referência de aptidões físicas para manter a independência em idosos citados por Rikli & Jones (2012) e também de acordo com o livro verde da Aptidão Física (valor normativo).

#### Indicações sociodemográficas

Utente do sexo feminino, nascida a 28 de Setembro de 1945, caucasiana, com 1,53m de altura e 66,1kg. É casada e trabalha como doméstica.

#### Indicações Clínicas

Relativamente a problemas ósseos e articulares, a utente apresenta osteoporose, artroses na coluna e nas mãos, com dificuldades em fechar as mãos e os dedos, e coxartrose (artrose da anca) do lado esquerdo.

Para além disto, no que diz respeito a condições metabólicas, a utente apresenta diabetes tipo 2, colesterol alto e hipertensão.

A utente indica que não apresenta nenhum dos seguintes problemas de saúde: incontinência urinária, tonturas frequentes, problemas nos pés, problemas de visão, problemas de audição, problemas de equilíbrio; para além disto, considera que a sua saúde é razoável.

A utente sentiu perda de peso involuntária nos últimos 12 meses, aliada a falta de apetite. No entanto, no último mês, não sentiu que tinha muito pouca energia para as atividades que pretendia realizar.

Relativamente à ocorrência de quedas e fraturas, a utente indica que sofreu 2 fraturas ao longo da vida – dedos do pé esquerdo (grande e indicador) e 1 queda, nos últimos 12 meses, a realizar uma tarefa usual.

Não utiliza ajuda mecânica para caminhar.

#### Indicações Clínicas relativas à terapêutica medicamentosa

A medicação do utente consiste nos elementos seguintes: metmorfina, para o tratamento da diabetes, e sinvastatina, no tratamento do colesterol elevado.

#### Indicações funcionais

No que diz respeito à autonomia, a utente consegue realizar 9 das 12 tarefas indicadas, no entanto consegue realizar com dificuldade ou ajuda as restantes 3 tarefas – segurar e transportar cerca de 5kg, segurar e transportar cerca de 12 kg e realizar atividades fatigantes; relativamente ao nível de confiança para realizar as atividades da vida diária, a utente realiza sem medo todas as tarefas indicadas.

#### Motivo de referenciação do utente

“Melhorar condição diabetes tipo 2.”

#### Indicações Clínicas relativas ao exercício

Do questionário IPAQ-S é possível concluir que a utente é ativa, realizando atividade física moderada, 7 dias por semana, durante 30 min, o que perfaz um total de 840 MET.min/semana (acima da diretriz recomendada: 450MET.min/semana – 750MET.min/semana).

Relativamente às avaliações funcionais, os resultados e respetivas análises encontram-se na tabela que se segue.

#### 1ª Avaliação

Teste	Resultado obtido na avaliação	Valor normativo para a população portuguesa por idade (65-74 anos) e por sexo (F)	Valor de referência consoante a idade (70-74 anos) e o sexo (F)	Percentil correspondente da população portuguesa do mesmo sexo (F) e idade (70-74 anos)	Observações
Step 2 min (rep)	68	-	>89	P25 = 68	A melhorar; 75% da pop. apresenta melhor resultado
Flexão antebraço (rep)	16	17,5 ± 5,4	>16	P25 = 14 P50 = 17	A melhorar; 50 a 75% da pop. apresenta melhor resultado
Levantar e sentar (rep)	14	15,1 ± 4,9	>14	P25 = 12 P50 = 15	A melhorar; 50 a 75% da pop. apresenta

					melhor resultado
Sentar e alcançar (cm)	-25	-0,3 ± 10,3	>-5,1	P10 = -16,0	A melhorar (está entre os 10% mais limitados da população)
Alcançar atrás das costas (cm)	-24	-10,8 ± 12,3	>-5,1	P10 = -29,0 P25 = -19,0	A melhorar; 75 a 90% da pop. apresenta melhor resultado
Agilidade (2,44) (s)	8,3	7,1 ± 4,7	<5,6	P10 = 11,6 P25 = 7,2	A melhorar; 75 a 90% da pop. apresenta melhor resultado
Equilíbrio (s)	10-10-5-4	-	-	-	Precisa melhorar, apresenta risco de queda
IMC (Kg/cm²)	28,24	28,5 ± 4,6	-	P50 = 27,9 P75 = 31,0	Excesso de peso – A melhorar; 50 a 75% da pop. apresenta valor inferior de IMC
PC (cm)	94	-	-	P50 = 93	A melhorar; valor próximo da média da pop.

## 2ª Avaliação

Teste	Resultado obtido na avaliação	Valor normativo para a população portuguesa por idade (65-74 anos) e por sexo (F)	Valor de referência consoante a idade (60-64 anos) e o sexo (F)	Percentil correspondente da população portuguesa do mesmo sexo (F) e idade (70-74 anos)	Observações
Step 2 min (rep)	203	-	>89	P90 = 116	Melhorou em relação à primeira avaliação (está entre os 10% mais



					aptos da população)
Flexão antebraço (rep)	22	17,5 ± 5,4	>16	P75 = 21 P90 = 24	Melhorou em relação à primeira avaliação; encontra-se na zona saudável; apenas 10 a 25% da pop. apresenta melhor resultado
Levantar e sentar (rep)	17	15,1 ± 4,9	>14	P50 = 15 P75 = 18	Melhorou em relação à primeira avaliação; encontra-se na zona saudável; apenas 25 a 50% da pop. apresenta melhor resultado
Sentar e alcançar (cm)	-9	-0,3 ± 10,3	>-5,1	P25 = -9,0	Melhorou relativamente à primeira avaliação, no entanto, ainda precisa melhorar; 75% da pop. apresenta melhor resultado
Alcançar atrás das costas (cm)	-25	-10,8 ± 12,3	>-5,1	P10 = -29,0 P25 = -19,0	Não houve melhorias em relação à primeira avaliação; precisa melhorar; 75 a 90% da pop. apresenta melhor resultado
Agilidade (2,44) (s)	5,21	7,1 ± 4,7	<5,6	P75 = 5,2	Melhorou em relação à primeira avaliação; encontra-se

					na zona saudável; apenas 25% da pop. apresenta melhor resultado
Equilíbrio (s)	10-10-10-10	-	-	-	Melhorou em relação à primeira avaliação; encontra-se dentro da zona saudável
IMC (Kg/cm²)	28,15	28,5 ± 4,6	-	P50 = 27,9 P75 = 31,0	Melhorou em relação à primeira avaliação, mas ainda precisa melhorar – excesso de peso; 50 a 75% da pop. apresenta valor inferior
PC (cm)	90	-	-	P25 = 85,8 P50 = 93	Melhorou em relação à primeira avaliação, mais ainda precisa melhorar (90 > 88); apenas 25 a 50% da pop. apresenta valor inferior

### Orientações para a prescrição de exercício

A prescrição de exercício tem em conta o resumo clínico, a análise das avaliações funcionais e as recomendações para a prática de exercício físico.

A utente apresenta uma vida ativa; para além disto, não apresenta grandes dificuldades ao nível da força e resistência muscular dos MI e dos MS, estando muito próxima dos valores recomendados para a idade. No entanto, verifica-se que a aptidão aeróbia está abaixo do desejado, bem como a agilidade, o equilíbrio e a flexibilidade. Uma aptidão aeróbia diminuída pode comprometer a realização das tarefas da vida

diária de uma forma independente, além de poder estar associada a um maior risco para a saúde do sistema cardiovascular e respiratório.

Desta forma, a intervenção da utente deve focar-se no treino aeróbio, visando melhorias a nível da saúde – “melhorar condição da diabetes” – e a nível funcional – melhorar a aptidão aeróbia, que vai permitir à utente uma melhoria da qualidade da vida. O treino aeróbio deve ser de baixo impacto, devido à presença de artrose na coluna e na anca.

Apesar da condição de força muscular ser razoável, esta componente não deve ser esquecida, tendo como objetivos alcançar os valores de referência indicados e melhorar a condição da osteoporose.




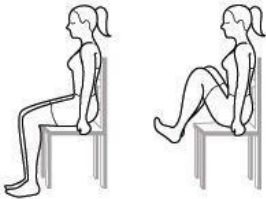


Exercícios de equilíbrio e flexibilidade são também recomendados, tendo em conta os baixos valores verificados na 1ª avaliação da utente, a sua condição de saúde – artrose na coluna, na anca e nas mãos - e a importância que estas componentes têm no dia-a-dia dos idosos. A flexibilidade é particularmente importante para uma boa mobilidade e manipulação de objetos, para além de ser um fator de proteção para as dores de costas. Um bom equilíbrio e uma boa agilidade são fundamentais para a realização das tarefas da vida diária e previnem o risco de queda.


Assim, e tendo em conta as recomendações para a prática de atividade física em indivíduos idosos, o plano de treino deve ser constituído por um aquecimento (10 min), visando preparar o organismo no seu todo para a prática de exercício, componente aeróbia (15 - 20 min na passeadeira a uma intensidade de 4-6 na escala subjetiva de esforço modificada), componente de força (1 a 2 séries, 6-8 exercícios, 8-12 repetições, a uma intensidade de 4-6 na ESE modificada), componente de equilíbrio (realização de alguns exercícios para melhoria do equilíbrio), componente de flexibilidade (realização de alguns exercícios de flexibilidade com componente funcional – movimentos usados para tarefas do dia-a-dia como apertar os cordões, etc) e, por fim, realização de alguns alongamentos dos principais grupos musculares solicitados durante a sessão de exercício.

#### **Exemplo de sessão de exercício (1ª semana)**

<b>Frequência:</b> 2x por semana	<b>Duração:</b> 60 min	<b>Horário:</b> 11h30 – 12h30	<b>Dias:</b> Quarta e Sexta
<b>Materiais:</b> cadeira, elástico, step			

	Exercício	Descrição	Objetivo
	<p>Aquec. Dinâmico – percurso à volta da sala, realizar os seguintes exercícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Andar em pontas dos pés;</li> <li>➤ Andar em calcanhares;</li> <li>➤ Andar em passos largos;</li> <li>➤ Andar de lado fazendo semi-agachamento;</li> <li>➤ Rotação dos ombros atrás;</li> <li>➤ Elevação Frontal MS alternadamente;</li> <li>➤ Abertura MS seguida de movimento de “abraçar”;</li> <li>➤ Flexão antebraço;</li> <li>➤ Elevação do joelho;</li> <li>➤ Elevação calcanhar;</li> <li>➤ Acelerar a passada.</li> </ul> <p>(trocar sentido da caminhada)</p>	Mobilização das principais articulações	Preparar o corpo para as exigências do exercício; Aumento FC; Ativação massa muscular e articular.
Aquecimento	Exercício	Descrição	Possíveis progressões
	15 min. na passadeira	Caminhar a uma intensidade de 4 na escala subjetiva de esforço modificada	Aumentar duração do exercício (15 a 20 min) e só depois aumentar a intensidade (4 – 6 na ESE)
Componente aeróbia			

Componente força (1 série x 8 repetições)	Agachamento com apoio		Aumentar o nº de repetições; Agachamento sem apoio
	Remada média		Aumentar o nº de repetições; aumentar a distância ao ponto fixo do elástico ou aumentar a resistência do mesmo
	Extensão do tríceps com elástico Bicípito curl		Aumentar o nº de repetições; aumentar intensidade do elástico
	Abdominais sentado com elevação dos MI alternadamente		Aumentar n de repetições; elevação simultânea dos MI
	Bicípito curl		Aumentar nº de repetições; aumentar intensidade do elástico
	Levantar joelhos no step alternadamente		Aumentar nº repetições; Adicionar carga; aumentar altura do step

	Elevação frontal e lateral dos MS com elástico		Aumentar nº de repetições; aumentar intensidade do elástico
Componente equilíbrio	Pequeno circuito de exercícios de equilíbrio	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caminhar sobre uma superfície instável;</li> <li>➤ Transpor objetos (de frente e de lado);</li> <li>➤ Caminhar fazendo um percurso de um “8”;</li> <li>➤ Caminhar sobre uma linha reta.</li> </ul>	<p>Aumentar a instabilidade da superfície ou aumentar o tempo num só apoio;</p> <p>Aumentar a altura dos objetivos;</p> <p>Tornar o 8 mais pequeno;</p> <p>Começar por duas linhas paralelas, o utente deve caminhar no meio destas, e progredir para apenas uma linha no chão.</p>
Componente flexibilidade	Exercícios de flexibilidade funcionais (aguentar a posição 20 a 30s)	<p>Tocar com a mão no ombro contrário;</p> <p>Tocar com a mão na nuca;</p> <p>Tocar com a mão no meio da coluna;</p> <p>Sentar e tentar chegar ao pé do mesmo lado e ao pé contrário</p>	Aumentar a amplitude do movimento. (nunca ultrapassar o ligeiro desconforto)

## **Anexo 17. Estudo-caso 3**

### **Resumo clínico e análise das avaliações funcionais**

Idade: 60

Sexo: Feminino

A análise das avaliações funcionais foi efetuada segundo as tabelas de valores portugueses citados na Bateria de Fullerton (Baptista e Sardinha, 2005) e segundo os valores de referência de aptidões físicas para manter a independência em idosos citados por Rikli & Jones (2012).

#### Indicações sociodemográficas

Utente do sexo feminino, nascida a 14 de Julho de 1956, caucasiana, com 1,55m de altura e 78,4kg. É casada e trabalha como doméstica.

#### Indicações Clínicas

Relativamente a problemas articulares, a utente apresenta artrose acromioclavicular do lado esquerdo e gonartrose (artrose no joelho) do mesmo lado.

Para além disto, no que diz respeito a condições metabólicas, a utente apresenta diabetes tipo 2, dislipidemia, hipertensão e doença da tiroide.

A utente indica que não apresenta nenhum dos seguintes problemas de saúde: incontinência urinária, tonturas frequentes, problemas nos pés, problemas de visão, problemas de audição, problemas de equilíbrio; para além disto, considera que a sua saúde é razoável e não sentiu, no último mês, que tinha pouca energia para as atividades que pretendia realizar.

Relativamente à ocorrência de quedas e fraturas, a utente indica que nunca sofreu nenhuma.

Não utiliza ajuda mecânica para caminhar.

#### Indicações Clínicas relativas à terapêutica medicamentosa

A medicação do utente consiste nos seguintes elementos: diamicron e janumet, para o tratamento da diabetes; saval, para o tratamento da hipertensão; atorvastatina, para o tratamento do colesterol elevado; e euritox, para o tratamento da tiroide.

#### Indicações funcionais

No que diz respeito à autonomia, a utente consegue realizar todas as tarefas indicadas; relativamente ao nível de confiança para realizar as atividades da vida diária, a utente realiza sem medo todas as tarefas apontadas.

#### Motivo de referênciação do utente

“Objetivo: melhorar risco cardiovascular global e mobilidade. Exercícios para melhoria da mobilidade geral + exercícios aeróbios.”

#### Indicações Clínicas relativas ao exercício

Do questionário IPAQ-S é possível concluir que a utente é muito ativa, realizando atividade física vigorosa, 2 dias por semana, durante 120 min; atividade física moderada, 2 dias por semana, durante 120 min; e caminhadas, durante 20 min, 7 dias por semana o que perfaz um total de 5742 MET.min/semana.

Relativamente às avaliações funcionais, os resultados e respetivas análises encontram-se na tabela que se segue.

#### 1ª Avaliação

Teste	Resultado obtido na avaliação	Valor de referência consoante a idade (60-64 anos) e o sexo (F)	Percentil correspondente da população portuguesa do mesmo sexo (F) e idade (70-74 anos)	Observações
Step 2 min (rep)	96	>97	P50 = 91 P75 = 107	Precisa melhorar; 25 a 50% da pop. apresenta melhor resultado
Flexão antebraço (rep)	20	>17	P75 = 19 P90 = 22	Dentro da zona saudável; apenas 25 a 10% da pop. apresenta melhor resultado
Levantar e sentar (rep)	15	>15	P50 = 15	Perto da zona saudável; valor igual ao da média da pop.
Sentar e alcançar (cm)	-9	>-5,1	P10 = -7,6	Precisa melhorar; está entre os 10% mais limitados da pop.
Alcançar atrás das costas (cm)	-8	>-5,1	P25 = -7,6	Precisa melhorar; 75% da pop. apresenta melhor resultado



Agilidade (2,44) (s)	5,3	>5,0	P50 = 5,2	Precisa melhorar; valor muito próximo da média da pop.
Equilíbrio (s)	10-10-10-10	-	-	
IMC (Kg/cm²)	32,63	-	P90 = 33	Precisa melhorar – obesidade grau I; está entre os 10% da pop. com maior valor de IMC
PC (cm)	100	-	-	Precisa melhorar (100 > 88)

## 2ª Avaliação

Teste	Resultado obtido na avaliação	Valor de referência consoante a idade (70-74 anos) e o sexo (F)	Percentil correspondente da população portuguesa do mesmo sexo (F) e idade (70- 74 anos)	Observações
Step 2 min (rep)	222	>97	P90 = 122	Melhorou em relação à última avaliação; está entre os 10% mais aptos da pop.
Flexão antebraço (rep)	25	>17	P90 = 22	Dentro da zona saudável, melhorou em relação à primeira avaliação; está entre os 10% mais aptos da população
Levantar e sentar (rep)	18	>15	P75 = 17 P90 = 20	Dentro da zona saudável, melhorou em relação à primeira avaliação; apenas 10 a 25% da população apresenta melhor

				resultado
Sentar e alcançar (cm)	1	>-5,1	P25 = -1,3 P50 = 5,1	Dentro da zona saudável, melhorou em relação à primeira avaliação; apenas 25 a 50% da pop. apresenta melhor resultado
Alcançar atrás das costas (cm)	-4	>-5,1	P25 = -7,6 P50 = -1,3	Dentro da zona saudável, melhorou em relação à primeira avaliação; 75 a 50% da pop. apresenta melhor resultado
Agilidade (2,44) (s)	4,83	>5,0	P50 = 5,2 P75 = 4,4	Dentro da zona saudável, melhorou em relação à primeira avaliação; apenas 25 a 50% da pop. apresenta melhor resultado
Equilíbrio (s)	10-10-10-10	-		Dentro da zona saudável
IMC (Kg/cm²)	31,59	-	P75 = 29,8 P90 = 33,0	Melhorou em relação à primeira avaliação, mas ainda precisa melhorar; 75 a 90% da população apresenta valores inferiores de IMC
PC (cm)	98	-	-	Melhorou em relação à primeira

				avaliação, mas ainda precisa melhorar (98 > 88)
--	--	--	--	---

### **Orientações para a prescrição de exercício**

A prescrição de exercício tem em conta o resumo clínico, a análise das avaliações funcionais e as recomendações para a prática de exercício físico.

A utente apresenta uma vida muito ativa; para além disto, encontra-se dentro da zona saudável ao nível da força dos MS e apresenta uma avaliação razoável da força dos MI, estando muito próxima dos valores recomendados para a idade. No entanto, verifica-se que a aptidão aeróbia está abaixo do desejado, bem como a agilidade e a flexibilidade. Uma aptidão aeróbia diminuída pode comprometer a realização das tarefas da vida diária de uma forma independente, além de poder estar associada a um maior risco para a saúde do sistema cardiovascular e respiratório. Relativamente ao equilíbrio, a utente não apresenta risco de queda.

Os valores de IMC e do PC são preocupantes. A utente apresenta um IMC superior a 30kg/m<sup>2</sup> e, como tal, é diagnosticada com obesidade grau I.

Desta forma, a intervenção da utente deve focar-se no treino aeróbio, visando melhorias a nível da saúde – diminuição de peso e melhoria do risco cardiovascular – e a nível funcional – melhorar a aptidão aeróbia, que vai permitir à utente uma melhoria da qualidade da vida e da mobilidade geral. O treino aeróbio deve ser de baixo impacto, devido à presença de artrose no joelho esquerdo.

O treino de força, apesar dos bons resultados verificados na 1ª avaliação para os MS, não deve ser esquecido, devido aos resultados razoáveis para os MI. Tal como a aptidão aeróbia, uma força muscular diminuída pode igualmente comprometer a realização de algumas tarefas da vida diária e encontra-se associada a um maior risco para a ocorrência de quedas e da osteoporose.



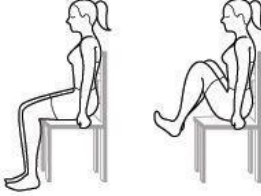



Exercícios de flexibilidade são também recomendados, tendo em conta os valores verificados na 1ª avaliação da utente, a sua condição de saúde – artrose no joelho - e a importância que esta componente tem no dia-a-dia das pessoas mais velhas. A flexibilidade é particularmente importante para uma boa mobilidade e manipulação de objetos, para além de ser um fator de proteção para as dores de costas.


Assim, e tendo em conta as recomendações para a prática de atividade física em indivíduos adultos, o plano de treino deve ser constituído por um aquecimento, visando preparar o organismo no seu todo para a prática de exercício, componente aeróbia (20-25 min na passadeira a uma intensidade de 4-6 na ESE modificada), componente de força (1 a 2 séries, 8-10 exercícios, 8-12 repetições, a uma intensidade de 4 a 7 na ESE modificada), componente de flexibilidade (realização de alguns exercícios de flexibilidade com componente funcional – movimentos usados para tarefas do dia-a-dia como apertar os cordões, etc) e, por fim, realização de alguns alongamentos dos principais grupos musculares solicitados durante a sessão de exercício.

### Exemplo de sessão de exercício (1ª semana)

<b>Frequência:</b> 2x por semana	<b>Duração:</b> 60 min	<b>Horário:</b> 11h30 – 12h30	<b>Dias:</b> Quarta e Sexta
<b>Materiais:</b>			

	Exercício	Descrição	Objetivo
	Aquecimento dinâmico	Passadeira durante 10 min a uma intensidade de 3 na ESE modificada	Preparar o corpo para as exigências do exercício; Aumento FC; Ativação massa muscular e articular.
Componente aeróbia	Exercício	Descrição	Possíveis progressões
	20 min. na passadeira	Caminhar a uma intensidade de 4 na escala subjetiva de esforço modificada	Aumentar duração do exercício (20 a 25 min) e só depois aumentar a intensidade (4 – 6 na ESSE modificada)
Componente força (1 série x 8 rep)	Agachamento com apoio		Aumentar o nº de repetições (10 – 15); Agachamento sem apoio

	Remada baixa		Aumentar o nº de repetições (10 a 15); aumentar a distância ao ponto fixo do elástico ou aumentar a resistência do mesmo
	Extensão do trícipite com elástico Bicipite curl		Aumentar o nº de repetições; aumentar intensidade do elástico
	Abdominais sentado com elevação dos MI alternadamente		Aumentar n de repetições; elevação simultânea dos MI
	Bicipite curl		Aumentar nº de repetições; aumentar intensidade do elástico
	Levantar joelhos no step alternadamente		Aumentar nº repetições; Adicionar carga; aumentar altura do step
	Elevação frontal e lateral dos MS com elástico		Aumentar nº de repetições; aumentar intensidade do elástico

	Lunge com apoio unilateral		Aumentar nº de repetições; sem apoio
<b>Componente flexibilidade</b>	Exercícios de flexibilidade (aguentar a posição 20 a 30s)	<p>Tocar com a mão no ombro contrário;</p> <p>Tocar com a mão na nuca;</p> <p>Tocar com a mão no meio da coluna;</p> <p>Sentar e tentar chegar ao pé do mesmo lado e ao pé contrário</p>	Aumentar a amplitude do movimento. (nunca ultrapassar o ligeiro desconforto)

## **Anexo 18. Estudo-caso 4**

### **Resumo clínico e análise das avaliações funcionais**

Idade: 76

Sexo: Masculino

A análise das avaliações funcionais foi efetuada segundo as tabelas de valores portugueses citados no Journal of Aging and Physical Activity (Marques et al., 2014), segundo as tabelas de valores portugueses citados na Bateria de Fullerton (Baptista e Sardinha, 2005), segundo os valores de referência de aptidões físicas para manter a independência em idosos citados por Rikli & Jones (2012) e também de acordo com o livro verde da Aptidão Física (valor normativo).

#### Indicações sociodemográficas

Utente do sexo masculino, nascido a 20 de Julho de 1939, caucasiano, com 1,72m de altura e 95,9kg. É casado e encontra-se reformado. No entanto, ainda está em atividade na fundição de Oeiras, local onde trabalhou durante a sua vida.

#### Indicações Clínicas

Relativamente a problemas articulares, o utente apresenta espondilose lombar (listese L5-S1).

Para além disto, no que diz respeito a condições metabólicas, o utente apresenta diabetes tipo 2, neuropatia diabética e hipertensão.

O utente indica que não apresenta nenhum dos seguintes problemas de saúde: incontinência urinária e problemas nos pés; e indica que apresenta tonturas frequentes, problemas de visão, problemas de audição e problemas de equilíbrio; para além disto, considera que a sua saúde é razoável e não sentiu, no último mês, que tinha pouca energia para as atividades que pretendia realizar.

Relativamente à ocorrência de quedas e fraturas, o utente indica que nunca sofreu nenhuma.

Utiliza a ajuda de muletas para caminhar.

O utente referiu que sofreu um acidente do qual sofreu uma fissura no ombro direito.

#### Indicações funcionais

No que diz respeito à autonomia, o utente consegue realizar com dificuldade ou ajuda 11 das 12 tarefas indicadas no questionário; não consegue de todo segurar ou

transportar 12kg. Relativamente ao nível de confiança para realizar as atividades da vida diária, o utente realiza sem medo a preparação de refeições simples, levantar-se e sentar-se numa cadeira e caminhar pela vizinhança; realiza às vezes com medo as tarefas da casa leves (varrer, limpar o pó), vestir-se e despir-se, realizar algumas compras, alcançar objetos nos armários fundos ou baixos e atender o telefone antes deste este parar de tocar; e realiza sempre com medo a tarefa de tomar banho de emersão ou duche e subir e descer escadas.

#### Motivo de referenciação do utente

“Doente diabético com perda de força e sensibilidade dos membros inferiores. Para treino de equilíbrio e fortalecimento da musculatura dos membros inferiores”.

#### Indicações Clínicas relativas ao exercício

Os resultados das avaliações funcionais e respetivas análises encontram-se na tabela que se segue.

#### 1ª Avaliação

Teste	Resultado obtido na avaliação	Valor normativo para a população portuguesa por idade (75-84 anos) e por sexo (M)	Valor de referência consoante a idade (75-79 anos) e o sexo (M)	Percentil correspondente da população portuguesa do mesmo sexo (F) e idade (70-74 anos)	Observações
Step 2 min (rep)	76	-	>88	P25 = 73 P50 = 91	A melhorar (75 a 50% da pop. apresenta melhor resultado)
Flexão antebraço (rep)	22	15,4 ± 5,7	>16	P75 = 20 P90 = 23	Dentro da zona saudável. Manter ou melhorar.
Levantar e sentar (rep)	10	12,1 ± 5,1	>14	P25 = 10	Precisa melhorar (75% da pop. apresenta resultado superior)
Sentar e alcançar (cm)	-20	-9,1 ± 13,2	>-10,3	P25 = -20,0	Precisa melhorar (75% da pop. apresenta resultado superior)



Alcançar atrás das costas (cm)	-56	-22-2 ± 17,2	>-10,3	P10 = -43,6	A melhorar (está entre os 10% mais limitados da pop.)
Agilidade (2,44) (s)	10,2	9,6 ± 6,5	<5,9	P10 = 16,4 P25 = 9,9	Precisa melhorar (90 a 75% da pop. apresenta melhor resultado)
Equilíbrio (s)	10-10-10-5	-	-	-	
IMC (Kg/cm²)	32,42	27,4 ± 4,0	-	P90 = 32,4	Precisa melhorar (está entre os 10% da pop. com maior IMC)
PC (cm)	115	-	-	P90 = 112,4	Precisa melhorar; está entre os 10% da população com maior obesidade central (115 > 102)

## 2ª avaliação

Teste	Resultado obtido na avaliação	Valor normativo para a população portuguesa por idade (75-84 anos) e por sexo (M)	Valor de referência consoante a idade (75-79 anos) e o sexo (M)	Percentil correspondente da população portuguesa do mesmo sexo (F) e idade (70-74 anos)	Observações
Step 2 min (rep)	170	-	>88	P90 = 125	Melhorou em relação à primeira avaliação; encontra-se dentro da zona saudável; está entre os 10% mais aptos da população
Flexão antebraço (rep)	23	15,4 ± 5,7	>16	P90 = 23	Melhorou em relação à primeira avaliação;

					encontra-se dentro da zona saudável; está entre os 10% mais aptos da população
Levantar e sentar (rep)	13	12,1 ± 5,1	>14	P50 = 13	Melhorou em relação à primeira avaliação, mas ainda precisa melhorar; valor igual ao da média da pop.
Sentar e alcançar (cm)	-20	-9,1 ± 13,2	>-10,3	P25 = -20,0	Não melhorou relativamente à primeira avaliação; precisa melhorar; 75% da pop. apresenta melhor resultado
Alcançar atrás das costas (cm)	-33	-22-2 ± 17,2	>-10,3	P25 = -32,0	Melhorou em relação à primeira avaliação, mas ainda precisa melhorar; 75% da pop. apresenta melhor resultado
Agilidade (2,44) (s)	7,77	9,6 ± 6,5	<5,9	P50 = 6,9 P25 = 9,9	Melhorou em relação à primeira avaliação, mas ainda precisa melhorar; 75 a 50% da pop. apresenta melhor resultado
Equilíbrio (s)	10-10-10-3	-	-		
IMC (Kg/cm²)	32,15	27,4 ± 4,0	-	P90 = 32,4	Melhorou em relação à

					primeira avaliação, mas ainda precisa melhorar – Obesidade grau I; está entre os 10% da pop. com maior IMC
PC (cm)	114	-	-	P90 = 112,8	Melhorou relativamente à primeira avaliação, mas ainda precisa melhorar; está entre os 10% da pop. com maior obesidade central. (114 > 102)

### Orientações para a prescrição de exercício

A prescrição de exercício tem em conta o resumo clínico, a análise das avaliações funcionais e as recomendações para a prática de exercício físico.

O utente apresenta algumas dificuldades tanto a nível de autonomia como de confiança para a realização de algumas tarefas da vida diária, como vestir-se, tomar banho etc. Utiliza ajuda das muletas para se sentir mais seguro para caminhar. Para além disto, e devido ao seu estado de saúde, foi possível verificar uma força e resistência muscular dos MI abaixo dos valores recomendados. Assim como os valores de agilidade. Relativamente ao resultado do teste de equilíbrio, apesar do utente se encontrar dentro da zona saudável, é visível que este apresenta dificuldades a nível do equilíbrio dinâmico, devido ao seu diagnóstico clínico – perda de força e sensibilidade nos MI. Esta dificuldade a nível do equilíbrio, bem como da força dos MI e agilidade contribuem para o aumento do risco de queda.

No que diz respeito à aptidão aeróbia, esta encontra-se abaixo dos valores recomendados, comprometendo, tal como a força muscular diminuída, a realização das tarefas da vida diária de uma forma independente, além de poder estar associada a uma maior risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular e respiratória.

Os valores de IMC e do PC são preocupantes – obesidade grau I.

Desta forma, e respondendo ao pedido do médico de família, a intervenção do utente deve focar-se no fortalecimento da musculatura dos MI e melhoria do equilíbrio, visando a melhoria da confiança da marcha, aumento da autonomia e da funcionalidade.

Tendo em conta os resultados do teste de aptidão aeróbia, o nível elevado de IMC e a presença de alguns problemas metabólicos – diabetes tipo 2 e hipertensão -, o treino aeróbio também será bastante benéfico para a saúde do utente e melhoria da qualidade de vida.




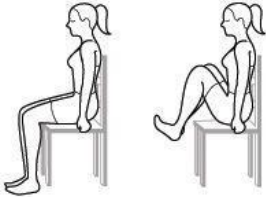


Os exercícios de flexibilidade são também recomendados para a melhoria da autonomia para as tarefas básicas do quotidiano. É necessário ter em conta o problema situado no ombro direito do utente – fissura no ombro – que dificulta a realização de alguns exercícios.



Assim, e tendo em conta as recomendações para a prática de atividade física nos indivíduos idosos, o plano de treino deve ser constituído por um aquecimento, visando preparar o organismo no seu todo para a prática de exercício, componente aeróbia (15-20 min na passadeira a uma intensidade de 4-6 na ESE modificada), componente de força (1 a 2 séries, 8-10 exercícios, 8-12 repetições, a uma intensidade de 4 a 6 na ESE modificada), componente de flexibilidade (realização de alguns exercícios de flexibilidade com vertente funcional – movimentos usados para tarefas do dia-a-dia como apertar os cordões, etc) e, por fim, realização de alguns alongamentos dos principais grupos musculares solicitados durante a sessão de exercício.

#### Exemplo sessão exercício (1ª semana)

<b>Frequência:</b> 2x por semana	<b>Duração:</b> 60 min	<b>Horário:</b> 9h30 – 10h30	<b>Dias:</b> Quarta e Sexta
<b>Materiais:</b>			

	<b>Exercício</b>	<b>Descrição</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Aquecimento</b>	Aquecimento dinâmico	Passadeira durante 10 min a uma intensidade de 3 na ESE modificada	Preparar o corpo para as exigências do exercício; Aumento FC; Ativação massa muscular e articular.

Componente aeróbia	Exercício	Descrição	Possíveis progressões
	15 min. na passadeira	Caminhar a uma intensidade de 4 na escala subjetiva de esforço modificada	Aumentar duração do exercício (15 a 20 min) e só depois aumentar a intensidade (4 – 6 na ESSE modificada)
Componente força (1 série x 8 rep)	Agachamento com apoio		Aumentar o nº de repetições; Agachamento sem apoio
	Remada média		Aumentar o nº de repetições; aumentar a distância ao ponto fixo do elástico ou aumentar a resistência do mesmo
	Quadríceps curl alternado, com elástico		Aumentar o nº de repetições; aumentar intensidade do elástico
	Abdominais sentado com elevação dos MI alternadamente		Aumentar nº de repetições; elevação simultânea dos MI
	Flexão na parede		Aumentar nº de repetições; aumentar distância dos pés à parede
	Levantar joelhos no step alternadamente		Aumentar nº repetições; Adicionar carga; aumentar altura do step

	Elevação frontal e lateral dos MS com elástico		Aumentar nº de repetições; aumentar intensidade do elástico
	Lunge com apoio unilateral		Aumentar nº de repetições; sem apoio
Componente equilíbrio	Pequeno circuito de exercícios de equilíbrio	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caminhar sobre uma superfície instável;</li> <li>➤ Transpor objetos (de frente e de lado);</li> <li>➤ Caminhar fazendo um percurso de um "8";</li> <li>➤ Caminhar sobre uma linha reta (de frente e de lado).</li> </ul>	<p>Aumentar a instabilidade da superfície ou aumentar o tempo num só apoio;</p> <p>Aumentar a altura dos objetivos;</p> <p>Tornar o 8 mais pequeno;</p> <p>Começar por duas linhas paralelas, o utente deve caminhar no meio destas, e progredir para apenas uma linha no chão.</p>
Componente flexibilidade	Exercícios de flexibilidade (aguentar a posição 20 a 30s)	<p>Tocar com a mão no ombro contrário;</p> <p>Tocar com a mão na nuca;</p> <p>Tocar com a mão no meio da coluna;</p> <p>Sentar e tentar chegar ao pé do mesmo lado e ao pé contrário</p>	Aumentar a amplitude do movimento. (nunca ultrapassar o ligeiro desconforto)

**Anexo 19. Testes de diagnóstico de sarcopenia – força de preensão manual e desempenho físico**

<b>Teste</b>	<b>Descrição do teste</b>	<b>Material necessário</b>
Força de preensão manual	<p>Antes da aplicação do teste, a pega do dinamómetro deve ser ajustada ao tamanho da mão de cada sujeito.</p> <p>O executante encontra-se de pé com os braços ao longo do corpo sem contacto com o tronco.</p> <p>O teste é feito primeiro à mão dominante, e em seguida à não dominante. O executante deve realizar a máxima força e deve haver o reforço por parte do avaliador de “aperte o máximo que puder”.</p> <p>São realizadas 3 tentativas alternadas em cada mão, com pausas de 10 a 20s de intervalo. Deve ser evitado o bloqueio da glote durante a execução do teste (manobra de Valsava). Recolhe-se o valor de cada tentativa. Se a diferença entre cada valor estiver dentro de 3kg, considera-se o teste completo. Se se observar uma diferença maior, o teste deve ser repetido após tempo suficiente de descanso. Retira-se o maior valor das duas mãos. É essencial que as agulhas do dinamómetro estejam na posição zero em cada tentativa.</p>	Dinamómetro
Velocidade de marcha (incluído na <i>Short Physical Performance Battery</i> )	<p>O avaliador deve indicar ao executante o objetivo do teste e, de seguida, deve demonstrar o trajeto de caminhada e pedir que o executante caminhe até ao final da linha na sua velocidade normal (3m), como se estivesse a caminhar na</p>	Cronómetro e dois sinalizadores

	<p>rua. O executante deve posicionar-se junto à linha de partida e caminhar até ultrapassar a linha final antes de parar. O teste começa ao sinal do avaliador – “Pronto, começa” – e o mesmo deve caminhar lado a lado com o executante, por uma questão de segurança. O executante deve estar informado de como será dada a partida. O botão “start” deve ser pressionado assim que o participante começar a andar e o tempo deve ser parado quando um dos pés do executante ultrapassar completamente a linha final. O teste deve ser repetido duas vezes. É retirado o melhor valor.</p>	
--	--	--

## Anexo 20. Bateria de Fullerton – Aptidão física funcional e equilíbrio

APTIDÃO FÍSICA FUNCIONAL		
Teste	Descrição	Objetivo
<b>Levantar e sentar na cadeira</b>	Número de execuções em 30 s sem utilização dos membros superiores	Avaliação da força e resistência dos membros inferiores
<b>Flexão do antebraço</b>	Número de execuções em 30 s	Avaliação da força e resistência dos membros superiores
<b>Sentado e alcançar</b>	Distância Percorrida pelas mãos em direção à ponta do pé	Avaliação da flexibilidade do tronco e dos membros inferiores
<b>Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar</b>	Tempo necessário para levantar de uma cadeira, caminhar 2,44m e voltar à posição inicial	Avaliação da velocidade, agilidade e equilíbrio
<b>Alcançar atrás das costas</b>	Distância mínima alcançada entre as mãos atrás das costas	Avaliação da flexibilidade do ombro



<b>Andar 6 minutos</b>	Distância percorrida durante 6 minutos	Avaliação da capacidade aeróbia
<b>2 Minutos de step no próprio lugar (alternativa ao teste “andar 6 minutos”)</b>	Número de passos – elevações do joelho sem deslocamento, durante 2 min	Avaliação da capacidade aeróbia, alternativa ao teste de andar durante seis minutos

## EQUILÍBRIO

Teste	Objetivo
<b>Permanecer de olhos fechados com os pés juntos (30s)</b>	Avaliação da capacidade de utilização da informação propriocetiva, na posição de pé, com uma base de apoio reduzida.
<b>Alcançar um objeto (lápis) no plano frontal</b>	Avaliação da capacidade de inclinação à frente, a fim de agarrar um objeto, sem alterar a base de sustentação; mede os limites de estabilidade frontal.
<b>Efetuar uma trajetória circular de 360° sobre um apoio</b>	Avaliar a capacidade para rodar o corpo, sem perda de equilíbrio, realizando um círculo completo em ambas as direções e no menor número de passos possível.
<b>Transpor um banco com 15 cm de altura</b>	Avaliação da capacidade de controlo do centro da gravidade em situações dinâmicas; medir a força e o controlo dos membros inferiores.
<b>Dar 10 passos em linha reta</b>	Avaliação da capacidade de controlo dinâmico do centro de gravidade, alterando a base de apoio.
<b>Equilíbrio sobre um apoio</b>	Avaliação da capacidade para manter o equilíbrio sobre um apoio.
<b>Permanecer de olhos fechados e a pés juntos numa superfície de espuma</b>	Avaliação da capacidade para manter equilíbrio na posição de pé numa superfície de espuma e de olhos fechados.
<b>Saltar a dois pés</b>	Avaliação da coordenação superior e inferior do corpo e a força dos membros inferiores.
<b>Marchar com rotação simultânea da cabeça</b>	Avaliação do equilíbrio dinâmico durante a marcha, enquanto vira alternadamente a cabeça dum lado para o outro.
<b>Controlo da reação postural</b>	Avaliação da capacidade para restabelecer eficazmente o equilíbrio após uma perturbação inesperada.

## Anexo 21. Ficha de registo Bateria de Fullerton – equilíbrio.

### Bateria de Avaliação do Equilíbrio

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_\_

#### 1. Permanecer de olhos fechados com as pés juntos

- { } 0 - Incapaz de realizar e manter a posição correcta sem ajuda.
- { } 1 - Capaz de realizar a posição correcta sem ajuda, mas incapaz de manter a posição ou os olhos fechados mais de 10 segundos.
- { } 2 - Capaz de manter a posição correcta com os olhos fechados mais de 10 segundos, mas menos de 30 segundos.
- { } 3 - Capaz de manter a posição correcta com os olhos fechados durante 30 segundos, desde que haja supervisão próxima.
- { } 4 - Capaz de manter a posição correcta, com os olhos fechados durante 30 segundos.

#### 2. Atingir um objecto no plano frontal

- { } 0 - Incapaz de alcançar o lápis sem dar mais de dois passos.
- { } 1 - Capaz de alcançar o lápis, mas necessita de dar dois passos.
- { } 2 - Capaz de alcançar o lápis, mas necessita de dar um passo.
- { } 3 - Consegue alcançar o lápis sem mover os apoios, mas requer supervisão próxima.
- { } 4 - Consegue alcançar o lápis sem mover os apoios, demonstrando segurança.

#### 3. Efectuar uma injectória circular de 360° sobre um apoio

- { } 0 - Necessita de ajuda enquanto roda.
- { } 1 - Necessita de supervisão próxima ou instruções enquanto roda.
- { } 2 - Capaz de rodar 360°, mas utiliza mais de quatro passos em ambas as direcções.
- { } 3 - Capaz de rodar 360°, mas incapaz de completar a rotação em quatro passos ou menos, numa das direcções.
- { } 4 - Capaz de rodar 360° em quatro passos ou menos, em ambas as direcções, demonstrando segurança.

#### 4. Transportar um banco de 15 cm de altura

- { } 0 - Incapaz de colocar o apoio no banco sem perda de equilíbrio ou sem ajuda.
- { } 1 - Capaz de colocar o apoio no banco com o membro inferior dominante, mas: a) amarra o outro membro inferior, b) contacta o banco com o outro apoio, c) ou ao invés de passar directamente sobre o banco, balança ao redor; em ambas as direcções.
- { } 2 - Capaz de colocar o apoio no banco com o membro inferior dominante, mas: a) amarra o outro membro inferior, b) contacta o banco com o outro apoio, c) ou ao invés de passar directamente sobre o banco, balança ao redor; apenas numa direcção.
- { } 3 - Capaz de colocar correctamente o apoio no banco e transportar o outro apoio, em ambas as direcções, mas requer supervisão próxima numa ou em ambas as direcções.
- { } 4 - Capaz de completar correctamente o apoio no banco e transportar o outro apoio, em ambas as direcções, em segurança e sem ajuda.

#### 5. Dar 10 passos em linha recta

- { } 0 - Incapaz de completar os 10 passos sem ajuda.
- { } 1 - Capaz de completar os 10 passos com mais de cinco interrupções.
- { } 2 - Capaz de completar os 10 passos em cinco ou menos interrupções.
- { } 3 - Capaz de completar os 10 passos em duas ou menos interrupções.
- { } 4 - Capaz de completar os 10 passos sem ajuda e sem interrupções.

#### **6. Equilíbrio sobre um apoio**

- ( ) 0 - Incapaz de manter a posição, ou necessita de ajuda para prevenir a queda.
- ( ) 1 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, mas incapaz de manter a posição mais de 5 segundos.
- ( ) 2 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição mais de 5 mas menos de 12 segundos.
- ( ) 3 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição mais de 12 mas menos de 20 segundos.
- ( ) 4 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição durante 20 segundos.

#### **7. Permanecer de olhos fechados e a pés juntos numa superfície de espuma**

- ( ) 0 - Incapaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma sem ajuda e de manter os olhos fechados.
- ( ) 1 - Capaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma, mas incapaz ou pouco disposto a fechar olhos.
- ( ) 2 - Capaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma, com os olhos fechados durante 10 segundos ou menos.
- ( ) 3 - Capaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma com os olhos fechados mais de 10 segundos e menos de 20 segundos.
- ( ) 4 - Capaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma com os olhos fechados durante 20 segundos.

#### **8. Saltar a dois pés**

- ( ) 0 - Incapaz de iniciar a impulsão, ou após impulsão, um ou ambos os apoios permanecem no solo.
- ( ) 1 - Capaz de iniciar o salto com os dois apoios, mas um apoio antecipa-se ao outro na impulsão ou na chegada ao solo.
- ( ) 2 - Capaz de realizar o salto com os dois apoios, mas incapaz de saltar mais longe que o comprimento dos próprios pés.
- ( ) 3 - Capaz de realizar o salto com os dois apoios e com uma distância maior que o comprimento dos próprios pés.
- ( ) 4 - Capaz de realizar o salto com os dois apoios e com uma distância maior que duas vezes o comprimento dos próprios pés.

#### **9. Marchar com rotação simultânea da cabeça**

- ( ) 0 - Incapaz de dar 10 passos sem ajuda, com rotação da cabeça a 30° no ritmo estabelecido.
- ( ) 1 - Capaz de dar 10 passos sem ajuda, mas incapaz de rodar a cabeça 30° no ritmo estabelecido.
- ( ) 2 - Capaz de dar 10 passos, mas não marcha em linha recta enquanto roda a cabeça a 30° ao ritmo estabelecido.
- ( ) 3 - Capaz de dar 10 passos em linha recta, enquanto roda a cabeça ao ritmo estabelecido, mas roda a cabeça menos de 30°.
- ( ) 4 - Capaz de dar 10 passos em linha recta enquanto roda a cabeça a 30° e ao ritmo estabelecido.

#### **10. Controlo da reacção postural**

- ( ) 0 - Incapaz de manter o equilíbrio; não reage ao nível dos apoios; requer ajuda para restabelecer o equilíbrio.
- ( ) 1 - Incapaz de manter o equilíbrio; dá menos de dois passos e requer ajuda para restabelecer o equilíbrio.
- ( ) 2 - Incapaz de manter o equilíbrio; dá mais de dois passos, mas consegue restabelecer o equilíbrio sem ajuda.
- ( ) 3 - Incapaz de manter o equilíbrio; dá um ou dois passos, mas consegue restabelecer equilíbrio sem ajuda.
- ( ) 4 - Incapaz de manter o equilíbrio; mas capaz de restabelecer o equilíbrio sem ajuda, só com um passo.

## Anexo 22. Ficha de Registo Avaliação Física Funcional – Programa Obesidade Sarcopénica

### AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA - RELATÓRIO

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

O Sedentarismo (inactividade física) é hoje um dos factores de risco mais relevante em todo o mundo. Em Portugal, os dados apontam para uma percentagem de população inactiva próxima dos 70%, o que traduz um grave problema de saúde pública no nosso país.

A actividade física está directamente relacionada com um aumento da qualidade de vida associada ou não à prevenção e recuperação de diversas doenças. Através dela, previnem-se problemas cardiovasculares, alguns tipos de cancro, diabetes, osteoartrose e osteoporose, quedas em pessoas idosas, obesidade e algumas doenças do foro psicológico (depressões e ansiedade).

Após ter executado estes testes, os seus resultados foram:

#### APTIDÃO AERÓBIA

##### ANDAR 6 MINUTOS

###### Os Meus Resultados

Metros

###### Encontro-me:

☐ Dentro da Zona Saudável

☐ Preciso Melhorar

Uma aptidão aeróbia diminuída pode comprometer a realização das tarefas da vida diária de uma forma independente, além de poder estar associada a um maior risco para a saúde do sistema cardiovascular e respiratório.

#### FORÇA E RESISTÊNCIA MUSCULAR

##### FLEXÃO DO ANTEBRAÇO

###### Os Meus Resultados

Reps./30s

###### Encontro-me:

☐ Dentro da Zona Saudável

☐ Preciso Melhorar

##### LEVANTAR E SENTAR DA CADEIRA

###### Os Meus Resultados

Reps./30s

###### Encontro-me:

☐ Dentro da Zona Saudável

☐ Preciso Melhorar

Tal como a aptidão aeróbia, uma força muscular diminuída pode igualmente comprometer a realização de algumas tarefas da vida diária e encontra-se associada a um maior risco para a ocorrência de quedas e da osteoporose.

**SENTAR E ALCANÇAR****Os Meus Resultados**


Centímetros

**Encontro-me:**☐ Dentro da Zona Saudável☐ Preciso Melhorar**ALCANÇAR ATRÁS DAS COSTAS****Os Meus Resultados**


Centímetros

**Encontro-me:**☐ Dentro da Zona Saudável☐ Preciso Melhorar

A flexibilidade é particularmente importante para uma boa mobilidade (baixar, elevar, alcançar, parar, andar e subir um degrau), manipulação de objectos ((des)apertar um fecho atrás das costas, colocar ou remover um objecto numa zona acima da cabeça, puxar e apertar um cinto de segurança), para além de ser um factor de protecção para as dores nas costas.

**SENTADO, CAMINHAR 2,44 M, VOLTAR E SENTAR (AGILIDADE)****Os Meus Resultados**


Segundos

**Encontro-me:**☐ Dentro da Zona Saudável☐ Preciso Melhorar**EQUILÍBRIO****Os Meus Resultados**


Pontos

**Encontro-me:**☐ Dentro da Zona Saudável☐ Preciso Melhorar

Um bom equilíbrio e uma boa agilidade estão relacionados com um bom funcionamento e interacção de diversos sistemas, nomeadamente, sensorial, cognitivo e motor e é fundamental para a realização das tarefas da vida diária, das mais básicas, como lavar-se, vestir-se, etc., às mais instrumentais como, preparar uma refeição, limpar a casa, fazer compras, etc.

Zona Saudável

Idade	60-64		65-69		70-74		75-79		80-84		85-89		90-97	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Andar 6 minutos (m)	>622	>572	>594	>553	>567	>530	>530	>503	>485	>466	>430	>421	>366	
Flexão do antebraço (rep)	>19	>17	>18	>17	>17	>16	>16	>15	>15	>14	>13		>11	
Levantar e sentar (rep)	>17	>15	>16	>15	>15	>14	>14	>13	>13	>12	>11		>9	
Sentar e alcançar (cm)	H> -10,3 ; M> -5,1													
Alcançar atrás das costas (cm)														
Agilidade (s)	<4,8	<5,0	<5,1	<5,3	<5,5	<5,6	<5,9	<6,0	<6,4	<6,5	<7,1		<8,0	
Equilíbrio (pontos)	>36													

## Anexo 23. Ficha de Registo Composição Corporal e Desempenho Físico – Programa Obesidade Sarcopénica

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E FORÇA MUSCULAR – RELATÓRIO			
NOME: _____		IDADE: ____	DATA: ____/____/____
Após ter executado estes testes, os seus resultados foram:			
COMPOSIÇÃO CORPORAL	<b>PESO E ALTURA</b>		
	<b>Peso</b> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div> Kg	<b>Altura</b> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div> Metros	
	<b>ÍNDICE DE MASSA CORPORAL</b>		
	<b>Os Meus Resultados</b> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div> kg/m <sup>2</sup>	<b>Encontro-me:</b> <input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável <input type="checkbox"/> Preciso Melhorar	<b>Zona Saudável</b> <b>Homens:</b> Entre 18,6 e 24,9 kg/m <sup>2</sup> <b>Mulheres:</b> Entre 18,6 e 24,9 kg/m <sup>2</sup>
	<b>PERÍMETRO DA CINTURA</b>		
<b>Os Meus Resultados</b> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div> Centímetros	<b>Encontro-me:</b> <input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável <input type="checkbox"/> Preciso Melhorar	<b>Zona Saudável</b> <b>Homens:</b> menor que 102 cm <b>Mulheres:</b> menor que 88 cm	
<p>Resultados no índice de massa corporal que se encontrem fora da zona saudável devem ser objecto de análise, considerando que as pessoas com excesso de gordura ou magreza apresentam maior potencial para desenvolver problemas de saúde. A concentração de gordura a nível abdominal (avaliada através do perímetro da cintura) representa um factor de risco para as doenças cardiovasculares.</p> <p>Não é demais realçar que os riscos para a saúde devidos à obesidade diminuem bastante se a pessoa for fisicamente activa</p>			
COMPOSIÇÃO CORPORAL	<b>MASSA MUSCULAR</b>		
	<b>Os Meus Resultados</b> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div> Kg		
	<b>ÍNDICE DE MASSA MUSCULAR</b>		
<b>Os Meus Resultados</b> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div> Kg/m <sup>2</sup>	<b>Encontro-me:</b> <input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável <input type="checkbox"/> Preciso Melhorar	<b>Zona Saudável</b> <b>Homens:</b> Igual ou maior que 8,9 kg/m <sup>2</sup> <b>Mulheres:</b> Igual ou maior que 6,4 kg/m <sup>2</sup>	

VELOCIDADE DE MARCHA		
<b>DESEMPENHO FÍSICO</b>	<b>Os Meus Resultados</b>	<b>Encontro-me:</b>
	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável
	m/s	<input type="checkbox"/> Preciso Melhorar
	<b>Zona Saudável</b>	
	Igual ou maior que 0,8 m/s	
<b>FORÇA DE PREENSÃO MANUAL</b>		
<b>Os Meus Resultados</b>	<b>Encontro-me:</b>	<b>Zona Saudável</b>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável	<b>Homens:</b>
Kg	<input type="checkbox"/> Preciso Melhorar	Igual ou maior que 30 kg
		<b>Mulheres:</b>
		Igual ou maior que 20 kg
<p>Resultados no índice de massa muscular e no desempenho físico que se encontrem fora da zona saudável devem ser objeto de análise, considerando que estes valores abaixo da zona saudável são indicadores da presença de sarcopenia – perda de massa e força muscular com a idade - e, consequentemente, da presença de limitações funcionais a nível muscular, que influem na dificuldade para a realização das tarefas do dia-a-dia, como caminhar, levantar-se de uma cadeira, subir e descer escadas, pegar em objetos, etc. Para além disso, a presença de sarcopenia aumenta o risco de queda.</p>		



## Anexo 24. Controlo de Treino Semanal – Ficha de Registo

[illegible]